NOUVEAU - BRUNSWICK
PROJET OURS NOIR
1989 - 1990

LEGISLATIVE LIBRARY
BIBLIOTHEQUE DE L'ASSEMBLÉE
LEGISLATIVE

AUG 3 1 1990

FREDERICTON, N.B.

- Rapport D'étape -

AN 1

par Kevin Craig

Direction de la pêche sportive et de la chasse

Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie

C.P. 6000

Fredericton (Nouveau-Brunswick)

E3B 5H1

Février 1990

Sommaire

Plusieurs années de prises d'ours noir (Ursus americanus) élevées et l'augmentation du nombre de chasseurs munis d'un permis de chasse à l'ours ont créé une inquiétude de possibilité d'une surexploitation dans certaines régions de la province. Au printemps 1989, la Direction de la pêche sportive et de la chasse du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie a lancé l'idée d'un projet de deux ans pour l'élaboration d'un plan stratégique de gestion de l'ours noir qui permettrait d'établir objectivement le nombre de chasseurs et leur répartition sur les territoires, ainsi qu'un modèle de population de l'ours noir conçu à partir des données de reproduction récoltées au Nouveau-Brunswick. Les fonds nécessaires à ce projet ont été fournis dans le cadre d'un accord fédéral-provincial de planification, et les travaux sur le terrain ont commencé en mai 1989.

Le modèle de population de l'ours noir proposé dans le présent rapport s'inspire de facteurs ayant une incidence sur la fécondité des femelles. L'examen de l'appareil reproducteur prélevé de 51 femelles a permis d'établir une moyenne de 1,66 cicatrices placentaires par animal de 3,5 à 4,5 ans, et de 2,22 cicatrices par mère de 5,5 ans ou plus. Aucune femelle de moins de 3,5 ans ne portait de cicatrices placentaires.

Le sondage effectué en 1989 auprès des chasseurs a permis d'établir objectivement leur nombre et leur répartition. Les chasseurs ont passé en moyenne 5,7 heures par jour (surtout vers la fin de l'après-midi) à la chasse à l'ours. Les zones d'aménagement de la faune 15, 16 et 20, représentant des parties des comtés de Carleton, Charlotte et York, avaient la plus haute densité de chasseurs. Les chasseurs dans les zones d'aménagement 7 et 12, représentant des parties des comtés de Northumberland et York, se sont montrés moins déterminés que ceux des autres zones.

Le sondage de 1989 a révélé les dépenses des chasseurs résidents et non résidents. Les non-résidents ont dépensé au Nouveau-Brunswick pendant la saison de la chasse (au printemps) 754 $ chacun en moyenne. Globalement, les chasseurs d'ours ont dépensés au total quelque 1,5 million de dollars au printemps de 1989.

La gestion de la population de l'ours noir exige l'évaluation objective

des facteurs qui ont une incidence sur la dynamique de la population visée. Quand les facteurs interactifs sont nombreux, la meilleure approche consiste à utiliser ou à élaborer un modèle de population. La méthode de Paloheimo et Fraser (1981), qui consiste à évaluer le taux de prises selon la structure d'âge et de sexe des prises antérieures, peut fournir des données préliminaires pouvant servir de base à l'élaboration du modèle. Cette méthode exige un estimé de l'effort-chasseur, que le sondage permet d'établir, ainsi que les données relatives aux prises totales pour la région concernée, données qui sont fournies par les données d'enregistrement.

On a constaté que l'abondance de fruits et graines influence directement la fécondité des femelles avant l'hibernation. On trouvera dans les pages qui suivent une méthode d'évaluation de plusieurs espèces de fruits et graines afin de fournir un indice objectif de la qualité de l'habitat.

Bien que le but d'un modèle de population doit être représentatif et de permettre de faire des projections, c'est l'évaluation sur le terrain qui détermine si les projections reflètent la réalité. L'auteur du présent rapport propose ici une méthode d'indexation des tendances démographiques à l'aide de la méthode d'échantillonnage par les odeurs. Ceci permettrait aux aménagistes de contrôler la réaction de la population d'ours noir aux stratégies de prises et aux autres interventions relatives à l'aménagement.

Table des matières

Page

SOMMAIRE 1
LISTE DES TABLEAUX 4
LISTE DES ILLUSTRATIONS..... 5
REMERCIEMENTS 7
INTRODUCTION 8

PROJET OURS NOIR 1989 11
Statistiques de reproduction de l'ours noir 11
Données morphologiques de l'ours noir 13
Rapport poids/longueur déterminant l'état psysiologique de l'ours noir 17

SONDAGE AUPRÈS DES CHASSEURS D'OURS NOIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK 20

MODELE DÉMOGRAPHIQUE DE L'OURS NOIR 30
Input du modèle..... 30
Taux de fécondité relié spécifiquement à l'âge 31
Intervalle entre les accouplements 31
Indice de production des fruits et graines à la fin de l'été et à l'automne 31
Sexe et structure de catégorie d'âge 32
Morbidité naturelle 32
Mortalité due à la chasse 32
Nombre et répartition des chasseurs 33
Durée et dates d'ouverture et de fermeture des saisons 33
Options de chasse 33

ÉLABORATION DU PLAN D'AMÉNAGEMENT DE L'OURS NOIR 35

ESTIMATION DE L'ABONDANCE D'OURS NOIRS 38

INDEX DE PRODUCTION DES FRUITS ET GRAINES..... 39

BIBLIOGRAPHIE 40

ANNEXES 45
Annexe A Formule de cueillette des données sur le terrain 46
Annexe B Estimation du poids à partir de la mesure du tour de poitrine 49
Annexe C Questionnaire de sondage auprès des chasseurs d'ours noir 53
Annexe D Zones d'aménagement de la faune 58
Annexe E Méthode d'échantillonnage de la production de fruits et graines au Nouveau-Brunswick..... 60
Annexe F Indice de points d'échantillonnage 69

Liste des tableaux

		Page
Tableau 1	Nombre de cicatrices placentaires chez les femelles de l'ours noir tuées au Nouveau-Brunswick en 1989, selon l'âge au moment de la mort (années)	13
Tableau 2	Poids moyen des mâles et des femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989	14
Tableau 3	Poids moyen par catégorie d'âge de mâles et de femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989	14
Tableau 4	Longueur et taille moyenne par catégorie d'âge de mâles et de femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989	15
Tableau 5	Nombre et répartition des chasseurs par ZAF au Nouveau-Brunswick au printemps 1989	28
Tableau 6	Poids estimé selon le tour de poitrine	51
Tableau 7	Production de fruits et graines dans le sud du Nouveau-Brunswick entre 1973 et 1976, selon le nombre moyen de fruits et graines par collecteur (Powell, données non publiées)	60
Tableau 8	Zones d'aménagement de la faune et points d'échantillonnage S.I.G. de chaque zone d'échantillonnage des fruits et graines.....	64
Tableau 9	Espèces de plantes identifiées comme source importante de nourriture pour l'ours noir et considérées communes au Nouveau-Brunswick	65
Tableau 10	Espèces de plantes devant faire partie d'un échantillon de la production de fruits et graines au Nouveau-Brunswick	66
Tableau 11	Déplacements quotidiens moyens des mâles et des femelles de l'ours noir au cours de l'été	71
Tableau 12	Nombre de lignes possibles de points d'échantillonnage par les odeurs dans chaque zone d'aménagement de la faune	72

Liste des illustrations

		Page
Figure 1	Répartition du nombre de jours de chasse par chasseur durant la saison de chasse à l'ours noir au printemps 1989	21
Figure 2	Répartition du nombre d'heures de chasse par jour pour les personnes s'étant adonnées à la chasse durant la saison de chasse à l'ours noir au printemps 1989	21
Figure 3	Répartition de l'heure de la mise à mort des ours tués durant la saison de chasse à l'ours noir au printemps 1989	24
Figure 4	Répartition de la durée des déplacements pour se rendre sur les territoires de chasse durant la saison de chasse à l'ours noir au printemps 1989	25
Figure 5	Zones d'échantillonnage des fruits et graines au Nouveau-Brunswick	61
Figure 6	Points d'échantillonnage (S.I.G.) pour l'échantillonnage de la production de fruits et graines au Nouveau-Brunswick	63

Remerciements

Les fonds nécessaires à l'exécution du présent projet ont été accordés en vertu d'une Entente complémentaire fédérale-provinciale de planification d'après les orientations définies par la Société de développement régional et le ministère des Affaires intergouvernementales. L'aide financière accordée pour 1989-1990 a permis à la Direction de la Pêche sportive et de la chasse (ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie) de lancer une grande étude sur la gestion de l'ours noir afin d'en déterminer la valeur économique et d'assurer la mise en valeur durable de cette importante espèce faunique. Je tiens à remercier Mme Pauline Rivard, de la Société de développement régional, à Fredericton, pour son excellent travail de coordination.

Toute ma reconnaissance aussi à M. Jeffrey R. Patch, directeur de la conservation de la faune terrestre, pour la formulation de la première proposition et l'obtention de la première approbation pour cette étude. De plus, M. Gerald Redmond, chef du projet des gros gibiers, a fourni son aide et ses lumières tout au long de la réalisation du projet.

M. Mark Petrie a fourni ses précieuses connaissances techniques et analytiques à la préparation de plusieure parties du présent rapport.

Mme Cindy Johnson a fourni une aide considérable à l'élaboration finale du présent rapport.

Je tiens à adresser mes sincères remerciements à tous les pourvoyeurs professionnels qui ont collaboré à la collecte de données biologiques durant la saison de la chasse à l'ours noir au printemps de 1989. Sans leur collaboration, les données de reproduction, nécessaires à l'estimation de la population de l'ours noir, auraient été difficiles à obtenir.

Un merci spécial à Mike Duffy et Richard Reed pour un excellent travail de cueillette et d'enregistrement d'une bonne partie des données sur le terrain.

Finalement, je tiens à remercier Gary Moore, Bob Currie et Norm Prentice, biologistes régionaux de la faune, et Jim Smith et Ron Delong, gardes-forestiers de district, grâce auxquels le travail sur le terrain s'est fait en douceur.

Introduction

Les changements rapides survenus récemment au niveau de la demande et de la perception que l'on a de l'ours noir ont suscité l'inquiétude quant à l'avenir de la population d'ours noir au Nouveau-Brunswick, d'où le besoin d'une meilleure information en vue de l'aménagement. L'ours n'est plus considéré seulement comme une espèce nuisible, mais est en fait un gros gibier de grande valeur. La demande de permis de chasse de citoyens ne résidant pas au Nouveau-Brunswick, comme en témoignent les statistiques de vente de permis, a presque quintuplé entre 1980 et 1987. L'importance de cette participation des non-résidents est un autre facteur qui rend unique l'aménagement de cette espèce. Contrairement aux autres gibiers auxquels on fait la chasse au Nouveau-Brunswick, les non-résidents dépassent en nombre les résidents durant la saison de la chasse à l'ours, et la majorité des prises appartient aux non-résidents. Une industrie du guidage et du pourvoyage s'est développée pour tirer profit de l'augmentation de la demande des non-résidents et les avantages économiques et sociaux reliés à la gestion de l'ours noir ont une résonnance différente de celle qu'ils ont pour les autres espèces.

Peu importe, cependant, la provenance de la demande accrue et de l'augmentation du nombre de prises : c'est la "biologie" des populations d'ours qui dicte le besoin d'un aménagement plus sophistiqué dans le contexte d'une exploitation accrue. L'ours noir prend plusieurs années avant d'arriver à la maturité sexuelle : les femelles n'ont de portées qu'à tous les deux ans (quelquefois, à tous les trois ou quatre ans), et généralement ne donnent naissance qu'à un ou deux petits. Une fécondité de cet ordre et le besoin d'un territoire étendu pour satisfaire les besoins en nourriture contribuent à des densités de population relativement faibles comparativement aux autres espèces. Par ailleurs, le faible potentiel de reproduction rend l'ours particulièrement vulnérable à la surexploitation. L'ours peut difficilement compenser le nombre élevé de prises par l'augmentation de sa fécondité. Le taux de récupération à partir d'une population réduite est également considéré comme limité. L'ours noir est une espèce qui peut être à risque si elle est surexploitée, tant en termes de chutes brusques dans le nombre d'individus qu'en sa capacité de se reprendre à la suite du déclin de sa population.

Les études menées ailleurs sur les populations et les prises de chasse ont démontré que l'on peut déceler des problèmes de population de l'ours par des changements constatés au niveau de la structure d'âge et de sexe des prises. Généralement, les jeunes mâles d'une population sont la cohorte la plus vulnérable. Quand on se met à tuer plus de femelles que de jeunes mâles, c'est un signe de surexploitation, car cela veut dire que les jeunes mâles, plus vulnérables (moins méfiants et plus faciles à tuer), ont été "décimés" et qu'un déclin de la population est imminent. Cette tendance a été observée au Nouveau-Brunswick : le nombre de femelles tuées a commencé à augmenter. En même temps, on a constaté une augmentation du nombre de guides et de pourvoyeurs pour la chasse à l'ours, et le ministère du Tourisme, des loisirs et du patrimoine s'est doté d'une stratégie de marketing dynamique faisant du Nouveau-Brunswick un endroit recherché pour la chasse à l'ours. Ces tendances peuvent être incompatibles avec le maintien d'une population d'ours et sont le facteur primordial sous-jacent au besoin d'élaborer et de mettre en oeuvre un programme de gestion de l'ours au Nouveau-Brunswick.

Au printemps de 1989, un projet de deux ans destiné à répondre aux besoins du Nouveau-Brunswick en ce qui concerne la gestion de l'ours noir a été proposé (Patch, 1989) avec les quatre objectifs suivants :

1. Élaborer un plan stratégique de gestion de la population d'ours noirs au Nouveau-Brunswick.
2. Établir le nombre et la répartition des chasseurs grâce à un sondage auprès des chasseurs et des pourvoyeurs résidents et non résidents.
3. Analyser les données biologiques, le nombre de bêtes tuées et le nombre de chasseurs afin de dresser le bilan de la situation et de fournir des données à intégrer à une planification stratégique.
4. Fournir des données sur la biologie de la fécondité de l'ours noir en vue de leur intégration aux modèles de population utilisés dans la planification stratégique. Ces données seront réunies dans le cadre d'études sur le terrain et en laboratiore sur les femelles de l'ours noir tuées.

Les fonds nécessaires à la réalisation de ce projet ont été fournis en vertu d'une Entente complémentaire fédérale-provinciale de planification avec les orientations définies par la Société de développement régional.

Le lecteur trouvera dans les pages qui suivent un rapport sur les progrès accomplis au cours de la première année.

Projet d'étude de l'ours noir sur le terrain (1989)

Au printemps de 1989, un projet a été mis en oeuvre en collaboration avec un certain nombre de pourvoyeurs et le personnel des régions 2, 4 et 5 du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie (MRNÉ) en vue de recueillir des données biologiques sur les ours tués durant la saison de chasse du printemps. Vingt-cinq pourvoyeurs des trois régions ont participé au travail sur le terrain. Le personnel du ministère a examiné 250 carcasses d'ours noir entre le 8 et le 24 mai. L'appareil reproducteur a été prélevé sur toutes les femelles. De plus, on a pesé les bêtes et on leur a mesuré la poitrine et la longueur. Un indice d'état a été élaboré en fonction du rapport entre la longueur totale et le poids de l'animal. On a prélevé du tissu hépatique, rénal et musculaire en vue d'une évaluation parasitologique et toxicologique. On trouvera à l'annexe A un modèle de l'imprimé utilisé pour consigner les données recueillies sur le terrain.

Données sur la fécondité de l'ours noir

Avant la mise en oeuvre de ce projet, on ne connaissait pas les taux de reproduction de l'ours noir au Nouveau-Brunswick. L'examen des utérus prélevés a permis de compter les cicatrices placentaires, et l'on peut ainsi évaluer approximativement le nombre de petits par portée (Conway, 1955).

À la lumière de recherches effectuées ailleurs (Alt, 1981; Willey, 1981; Jonkel et Cowan, 1971), on a supposé que la femelle de l'ours noir au Nouveau-Brunswick ne pouvait pas avoir de petits avant au moins sa troisième année. Par conséquent, on n'a relevé que les appareils reproducteurs des ourses d'au moins trois ans pour déterminer le nombre moyen de petits par portée. L'âge des ourses a été déterminé en fonction du nombre de lignes se trouvant sur le cément des prémolaires (Willey, 1974).

Certains chercheurs ont utilisé la quantité de corpus luteum dans les ovaires en conjonction avec le nombre de cicatrices placentaires afin de mieux comprendre le dossier de reproduction de la femelle de l'ours noir (Alt, 1981; Collins, 1973; Erickson et al, 1964). Dans le présent projet, on a prélevé l'appareil reproducteur immédiatement avant la saison d'accouplement (juin et juillet), limitant ainsi l'utilité de déterminer la quantité de corpus

luteum. Il convient de signaler que le tissu des ovaires de la femelle peut se détériorer rapidement par temps chaud au printemps, ce qui réduit encore la précision de cette mesure.

On a prélevé au total 51 appareils reproducteurs complets sur les 92 femelles examinées en 1989. Seuls les appareils reproducteurs des femelles adultes (au moins 3,5 ans) ont été examinés. L'analyse de l'utérus de 51 femelles a démontré que 30 d'entre elles avaient déjà donné naissance à des petits (30/51 = 58,8 %). Cinq des femelles avaient deux séries de cicatrices d'âges différents, ce qui indiquait une grossesse antérieure aux cicatrices les plus récentes.

La chronologie de la formation des cicatrices placentaires des 30 femelles fécondes s'établissait comme suit : deux ourses portaient des cicatrices formées en 1989 seulement; une femelle portait des cicatrices formées en 1989 et en 1987; vingt-trois autres ourses portaient des cicatrices formées en 1988 seulement et quatre portaient des cicatrices formées en 1988 et en 1986. Ceci donne un total de 35 portées pour les 30 femelles. Le nombre moyen de petits par portée d'après le nombre de cicatrices placentaires pour toutes les femelles a été établi à 2,05 (72 cicatrices/35 portées).

L'appareil reproducteur de l'ourse peut être analysé en fonction de l'âge, mais pour que les comparaisons soient valables, l'âge doit être ajusté de manière à correspondre au moment de la formation des cicatrices, et non à celui où la bête a été tuée. Comme on ne connaissait pas l'âge de cinq des femelles, on ne les a pas fait entrer dans le calcul du nombre de petits par portée en fonction de l'âge spécifique.

Les appareils reproducteurs ont été classés en deux groupes selon l'âge des femelles, soit un groupe de femelles de moins de 5,5 ans, et un groupe de 5,5 ans et plus. L'âge le plus jeune rapporté était de 3,5 ans (Alt, 1981; Willey, 1981), mais les femelles ont normalement 4,5 ans avant d'être physiquement capables de mettre des petits au monde. On estime que les femelles d'au moins 5,5 ans sont adultes tant sur le plan de leur comportement sexuel que sur le plan physique.

On a dénombré en moyenne 1,66 (16/9) cicatrices placentaires par femelle (N=9) de 3,5 à 4,5 ans, et 2,22 (49/22) cicatrices chez les femelles de 5,5 ans et plus (N=22). Le tableau 1 montre le nombre de cicatrices

placentaires de femelles qui avaient au moins 3,5 ans au moment où celles-ci ont été tuées.

Le peu de données d'échantillonnage obtenues dans la catégorie d'âge des femelles de 3,5 et de 4,5 ans empêchent les comparaisons statistiques avec les femelles de 5,5 ans et plus. D'autres données seront recueillies en 1990 afin d'obtenir un échantillonnage adéquat aux fins d'analyse.

L'examen de tous les utérus a révélé que 27 des 41 ourses (65,8 %), y compris 3 femelles d'âge inconnu, qui pouvaient s'accoupler durant 1987 ont eu des cicatrices placentaires en 1988. Ceci permet d'émettre l'hypothèse d'une synchronie de la reproduction, mais les données recueillies relativement aux bêtes tuées au Nouveau-Brunswick (Craig, 1989) ne prouvent pas qu'une telle synchronie existe. Huit des 16 femelles (50 %) de 3,5 à 4,5 ans et 16 des 22 femelles (72,7 %) de plus de 4,5 ans portaient des cicatrices placentaires formées en 1988. L'information provenant d'autres sources indique que les femelles de 5,5 à 10,5 ans sont les les plus fécondes de tous les groupes d'âge. Par conséquent, celles-ci devraient être adéquatement représentées dans les populations saines.

Données morphologiques

Chaque fois que cela a été possible, on a pesé les carcasses examinées sur le terrain. Dans certains cas, on a d'abord établi le poids vif de l'animal avant d'en peser la carcasse, mais on n'a généralement fait qu'une seule pesée (sans les viscères, peau attachée). On trouvera au tableau 2 les poids moyens des mâles et des femelles de l'ours noir examinés au printemps 1989. Le tableau 3 montre, par groupe d'âge, le poids moyen des animaux pesés avant et après l'éviscération.

On a également mesuré la longueur totale et le tour de poitrine des bêtes examinées au cours du printemps. La longueur totale, (que l'on appelle également "longueur de contour"), est la longueur mesurée depuis le bout du nez jusqu'à la base de la queue, et se prend le long de la colonne vertébrale au moyen d'un ruban à mesurer souple. On mesure la poitrine juste derrière les épaules des membres antérieurs. Le tableau 4 montre la longueur totale moyenne des mâles et des femelles des ours noir examinés au printemps

Tableau 1. Nombre de cicatrices placentaires, selon l'âge au moment de la mort, des femelles de l'ours noir tuées au Nouveau-Brunswick en 1989 (- = 0; S/O = sans objet; A.i. = âge inconnu)

Femelle n°	Âge au moment de la mort	Nombre de cicatrices	Âge au moment de la formation de la cicatrice	Année de la formation de la cicatrice	Disponible pour se reproduire
1	3,5	-	S/O	-	Non
2	3,5	-	S/O	-	Non
3	3,5	-	S/O	-	Non
4	4,5	-	S/O	-	Oui
5	4,5	-	S/O	-	Oui
6	4,5	-	S/O	-	Oui
7	4,5	-	S/O	-	Oui
8	4,5	-	S/O	-	Oui
9	4,5	-	S/O	-	Oui
10	4,5	-	S/O	-	Oui
11	4,5	-	S/O	-	Oui
12	4,5	-	3,5	88	Oui
13	4,5	2	3,5	88	Oui
14	4,5	2	3,5	88	Oui
15	5,5	1	5,5	89	Non
	5,5	1	3,5	87	
16	5,5	1	4,5	88	Oui
17	5,5	2	4,5	88	Oui
18	5,5	2	4,5	88	Oui
19	5,5	2	4,5	88	Oui
20	5,5	2	4,5	88	Oui
21	6,5	-	S/O	-	Oui
22	6,5	-	S/O	-	Oui
23	6,5	1	6,5	89	Oui
24	6,5	2	5,5	88	Oui
25	6,5	3	5,5	88	Oui
26	7,5	3	6,5	88	Oui
27	8,5	-	S/O	-	Oui
28	8,5	-	S/O	-	Oui
29	8,5	2	7,5	88	Oui
30	8,5	2	7,5	88	Oui
30	8,5	2	7,5	88	Oui
31	8,5	3	7,5	88	Oui
32	9,5	2	8,5	88	Oui
33	9,5	3	8,5	88	Oui
34	10,5	1	9,5	88	Oui
	10,5	2	7,5	86	
35	10,5	1	9,5	88	Oui
	10,5	1	7,5	86	
36	10,5	2	9,5	88	Oui
37	10,5	2	9,5	88	Oui
38	10,5	2	10,5	89	Oui
39	10,5	3	9,5	88	Oui
40	10,5	3	9,5	88	Oui
41	12,5	3	11,5	88	Oui
42	12,5	4	11,5	88	Oui
	12,5	3	9,5	86	
43	A.i.	2	A.i.	88	Oui
	A.i.	1	A.i.	86	
44	A.i.	2	A.i.	88	Oui
45	A.i.	3	A.i.	88	Oui

Tableau 2. Poids moyen des mâles et des femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989

	Sexe	n	Poids moy. kg	(lb)	ÉN (kg)	Pds max. kg	(lb)	Pds min. kg	(lb)
Poids vif	M	64	75.0	(165.3)	43.81	277	(500)	18	(39.7)
	F	28	55.0	(121.2)	18.46	87	(191)	22	(48.5)
Poids écorché	M	70	56.7	(124.7)	34.89	171	(377)	14	(30.8)
	F	41	44.6	(98.4)	18.87	79	(174)	18	(39.7)

ÉN = écart normal
n = nombre de spécimens échantillonnés

Tableau 3. Poids moyen par catégorie d'âge des mâles et des femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989

Catégorie d'âge	Sexe	n	Poids moy. vif en kg	ÉN	n	Poids moy. écorché en kg	ÉN
1.5	M	5	29.2	5.0	10	23.1	6.7
1.5	F	3	23.7	5.7	4	21.0	4.0
2.5-4.5	M	32	63.1	27.3	50	53.4	25.7
2.5-4.5	F	6	49.8	18.0	12	38.3	11.9
5.5-20.5	M	20	119.1	43.3	10	112.7	31.4
5.5-20.5	F	11	66.5	9.9	16	52.9	13.4

n = nombre de spécimens échantillonnés
ÉN = écart normal

1989. En outre, on a compilé les données relatives au poids vif des animaux et on les réunies dans un tableau figurant à l'annexe B.

Tableau 4. Longueur moyenne du corps et tour de poitrine par catégorie d'âge des mâles et des femelles de l'ours noir tués au Nouveau-Brunswick au printemps 1989

Catégorie d'âge	Sexe	n	Long. moy. en cm	ÉN	n	Circ. moy. poitrine en cm	ÉN
1.5	M	13	100.7	29.5	14	64.0	8.2
1.5	F	6	110.0	6.7	6	56.2	7.5
2.5-4.5	M	80	139.6	23.9	77	84.5	25.3
2.5-4.5	F	25	136.4	11.0	23	73.3	11.2
5.5-20.5	M	28	167.3	11.9	26	104.3	25.1
5.5-20.5	F	28	143.6	11.0	28	83.9	21.9

ÉN = écart normal

n = nombre de spécimens échantillonnés

Rapport longueur/poids en vue de déterminer l'état physiologique des ours noir

Introduction

Chez l'ours noir, la qualité de l'alimentation et l'efficacité de la fécondité ont été reliées. Bien que les femelles ovulent et mettent bas en juin et au début de juillet, le développement embryonnaire est retardé jusqu'à la fin de l'automne par suite de l'évaluation physiologique des réserves de graisse endogènes. L'ourse noire qui n'atteint pas un poids minimum avant de s'installer dans sa tanière réabsorbe les blastocytes (Wimsatt, 1963).

Le rapport entre l'état physiologique et la fécondité influence directement la reproduction. Rogers (1976) a observé un accroissement de 26 % du nombre de femelles accompagnées de leurs oursons à la suite d'une année où la nourriture avait été abondante. Au Massachussetts, 26 des 28 femelles qui avaient eu accès à une nourriture riche en gras et en hydrates de carbone avaient eu des petits. En revanche, aucune des 10 femelles qui avaient eu une diète pauvre en hydrates de carbone n'avaient eu de petits (Elowe et Dodge, 1989).

La gestion efficace des populations d'ours noir dépend notamment de la capacité de faire des projections démographiques. Il est par conséquent nécessaire de disposer de moyens fiables d'évaluer l'état physiologique des animaux.

Des indices d'état basés sur les réserves de graisse déposées ont été développés pour diverses espèces d'ongulées (mammifères à sabots). La plupart de ces indices sont basés soit sur la quantité de graisse autour des reins (Bear, 1971; Anderson et al, 1972; Dauphine, 1975), soit sur la teneur en graisse de la moelle osseuse (Allen, 1968; Neiland, 1970). Toutefois, les changements saisonniers de la grosseur du rein et la subjectivité attribuée à l'estimation de la teneur en graisse de la moelle osseuse imposent une limite à l'utilité de ces méthodes (Hanks, 1981).

Nous avons créé un indice d'état physiologique de l'ours noir à partir du rapport poids/longueur utilisé pour corriger les écarts constatés au

niveau des dimensions structurales. Une approche similaire a déjà été adoptée pour estimer l'état physiologique du gibier aquatique (Owen et Cook, 1977) et du lapin de garenne.

Méthodes

Travaux sur le terrain

Au Nouveau-Brunswick, l'ours noir a été capturé vivant au cours de la période 1970-1979, notamment à l'aide des pièges Aldrich. Les pièges étaient visités tous les jours et les ours capturés étaient immobilisés à l'aide de M-99 (Zytaruk, 1979). Tous les ours ont été pesés au kilogramme près et mesurés du bout du nez à la base de la queue en suivant la courbure de la colonne vertébrale avec un ruban à mesurer souple.

Analyse du rapport poids/longueur

Nous avons testé la dépendance du poids sur la longueur totale du corps des ours noirs capturés entre les mois de juin et août des années 1976 et 1977. L'analyse a porté sur les individus des deux sexes et de toutes les catégories d'âge, à l'exception, toutefois, des oursons. Nous avons effectué une simple régression linéaire afin de déterminer le rapport entre le poids et la longueur. Toutefois, les courbes résiduelles pour les deux séries de données montrent que le poids n'augmente pas en fonction de la longueur et que l'écart entre le poids et la longueur augmente à mesure que l'ours grandit. Cette hétérocédasticité a été corrigé par transformation logarithmique (Zar, 1984). Un modèle exponentiel a permis d'établir le rapport régressif du poids par rapport à la longuer totale du corps.

Résultats et observations

La corrélation entre le poids et la longueur est très significative (p 0,001) pour 1976 (R_2 = 0,85) et 1977 (R_2 = 0,85, N = 47). Les pentes et les interceptions des modèles poids/longueur ne diffèrent pas d'une année à l'autre (P 0,05). Nous présentons l'équation de régression pour 1976 en

raison du plus grand nombre d'ours capturés durant cette période :

$$\text{poids} = e^{(0{,}640782 + 0{,}0226479 \text{ longueur})}$$

Notre approche visant à déterminer un indice d'état à partir du rapport poids/longueur s'inspire de celle de Bailey (1968), dont le modèle de définition de l'état est un quotient du poids du corps par rapport à la longueur totale, soit la mesure morphologique de la taille structurale. La résolution du coefficient de régression du modèle poids/longueur donne l'équation suivante :

$$\text{(CI)} \quad 0{,}0226479 = \frac{\text{Ln poids (kg)} - 0{,}640782}{\text{Longueur (cm)}}$$

La partie droite de cette équation est suggérée pour déterminer l'état physique relatif des ours noirs au Nouveau-Brunswick.

Bien que l'équation ait été conçue à partir d'un échantillon d'ours vivants, les poids en carcasse peuvent être utilisés si on les convertit en poids vif à l'aide des facteurs de correction appropriés. Grâce à un échantillonnage du poids mesuré en automne, l'aménagiste peut établir une valeur moyenne de l'état de la population d'ours noir. Ces estimations peuvent être comparées d'une année à l'autre afin de contrôler les changements qui se produisent dans la qualité de l'habitat de même que de la fécondité prévue.

Sondage sur la chasse à l'ours noir au Nouveau-Brunswick

Dans le cadre du Projet de l'Ours Noir 1989, il avait été décidé qu'un sondage constituerait la méthode la plus efficace de recueillir des données quant au nombre de chasseurs et à leur répartition au Nouveau-Brunswick. En outre, ce sondage fournirait des précisions quant aux avantages économiques découlant de la chasse à l'ours noir (chasse spportive) et une évaluation du taux de blessures et de mises à mort en fonction des diverses méthodes de chasse.

A la fin de la saison de la chasse à l'ours noir au printemps de 1989, un questionnaire a été adressés à 1868 des 2470 chasseurs qui s'étaient procurés un permis, l'adresse des 602 autres étant illisible ou incomplète. 76 % de tous les chasseurs chassant l'ours au printemps ont donc été visés par le sondage. Par ailleurs, on a adressé un questionnaire à 1452 des 1852 chasseurs non résidents et à 416 des 618 résidents du Nouveau-Brunswick. Le taux de réponse global s'est établi à 48 % (888 sur 1868), à 48 % pour les non-résidents (711 sur 1452) et à 45 % pour les résidents (187 sur 416). A notre surprise, les non-résidents ont répondu en plus grand nombre que les résidents, et ce, même si seulement les résidents avaient reçu une enveloppe de réponse affranchie. On trouvera un exemplaire de la formule de sondage et de la lettre d'accompagnement à l'annexe C. Un questionnaire a également été envoyé aux détenteurs d'un permis à la fin de la saison de la chasse à l'ours noir à l'automne de 1989. Les réponses continuent de nous parvenir et nous procéderons à l'analyse de ces données en mars. Le nombre et la répartition des chasseurs à l'automne risquent de différer de ceux qui pratiquent cette chasse au printemps.

Voici d'ailleurs quelques-unes des questions et réponses auxquelles les chasseurs ont été invités à répondre, dans l'ordre où elles figurent dans le questionnaire :

Question 1 : Avez-vous chassé l'ours noir au Nouveau-Brunswick en 1989?

Réponse : 94 % des répondants ont déclaré avoir chassé l'ours au printemps de 1989 après s'être munis d'un permis. Les 6 %

qui n'ont pas chassé après s'être procuré un permis ont déclaré que c'était pour cause de maladie, d'engagements professionnels ou pour des raisons familiales.

Question 2(a) : Avant 1989, comment auriez-vous évalué vos compétences à la chasse?

Réponse : 61 % des répondants ont estimé qu'ils avaient beaucoup d'expérience, 36 % ont déclaré avoir un peu d'expérience et 3 % ont reconnu n'avoir aucune expérience. Ces derniers ont tué moins d'ours que ceux ayant répondu avoir de l'expérience.

Question 2(b) : Avant 1989, comment auriez-vous évalué vos connaissances sur le comportement et le milieu de vie de l'ours noir?

Réponse : 43 % des répondants ont répondu que leurs connaissances du comportement et de l'écologie de l'ours noir étaient bonnes, 43 % qu'elles étaient moyennes et 14 % qu'elles étaient très limitées. Le pourcentage relativement élevé de chasseurs ayant affirmé que leurs connaissances étaient bonnes à très limitées est révélateur du peu de connaissances qu'a le grand public de cette espèce.

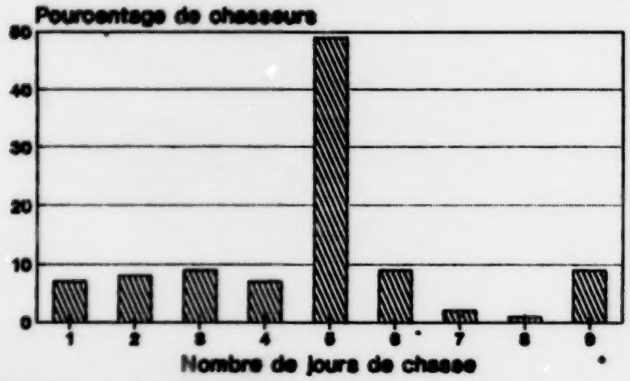
Question 4(a) : A quelle date avez-vous commencé à chasser?

Réponse : 3 % des répondants ont chassé durant le mois d'avril, 64 % en mai et 33 % en juin. Avril est le pire mois pour la chasse à l'ours noir au Nouveau-Brunswick. Il reste encore pas mal de neige dans plusieurs régions et les routes tertiaires sont dans un piètre état. De nombreux chasseurs trouvent qu'il fait trop chaud en juin pour aller à la chasse. En outre, la qualité de la fourrure de la bête commence à se détériorer.

Question 4(b) : Pendant combien de jours avez-vous chassé l'ours noir? (Compter chaque journée incomplète comme une journée).

Réponse : La figure 1 donne la répartition du nombre de jours de chasse déclaré par les chasseurs au printemps de 1989.

Figure 1.
Nombre de jours de chasse par chasseur



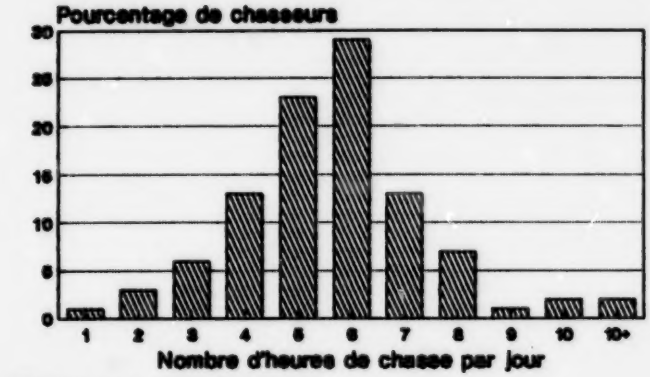
*Sondage sur la chasse à l'ours noir en 1989

Plus de 75 % des chasseurs ayant répondu qu'ils avaient chassé durant moins de 5 jours étaient des non-résidents. L'expédition de chasse caractéristique d'un non-résident est de 5 jours, et cela explique pourquoi 49 % des chasseurs ont chassé pendant 5 jours. Ceux qui ont chassé moins longtemps sont généralement ceux qui ont tué.

Question 5 : Pendant votre expédition de chasse, à peu près combien d'heures par jour avez-vous consacrées à la chasse à l'ours?

Réponse : L'analyse des réponses à cette question indique que ceux qui chassent au printemps y consacrent en moyenne 5,7 heures par jours de chasse.
La figure 2 montre la répartition du nombre d'heures consacrées à la chasse par jour.

Figure 2.
Répartition de heures de chasse par jour



• Sondage sur la chasse à l'ours noir en 1989

Question 6 : Avant 1989, aviez-vous chassé l'ours au Nouveau-Brunswick?

Réponse : En réponse à la question "Avant 1989, aviez-vous chassé l'ours au Nouveau-Brunswick?", seulement 40 % des non-résidents ont répondu affirmativement. Autrement dit, 60 % des chasseurs non-résidents ont chassé l'ours pour la première fois au Nouveau-Brunswick au printemps de 1989. 73 % des résidents ayant répondu au questionnaire ont déclaré avoir chassé l'ours au Nouveau-Brunswick avant 1989.

Question 7 : De quelle(s) façon(s) avez-vous chassé l'ours en 1989?

Réponse : La chasse à l'affût avec l'aide d'appâts est la méthode utilisée par 94 % des répondants. 4 % d'entre eux ont déclaré avoir pratiqué la chasse à l'affût sans appât, 5 % la chasse immobile soi, tandis que 2 % ont déclaré avoir utilisé d'"autres" méthodes diverses de chasse à l'ours. 4,3 % des répondants ont admis avoir utilisé une combinaison d'au moins 2 des méthodes ci-dessus, la combinaison la plus fréquente étant celle de la chasse immobile soi et la chasse à l'affût avec appâts (3 % des répondants).

Question 8 : Quels instruments de chasse avez-vous utilisés pour chasser l'ours en 1989?

Réponse : En réponse à la question portant sur l'arme utilisée, 80 % des répondants ont déclaré se servir d'une carabine, 4 % d'un fusil de chasse, 17 % d'un arc et 3 d'une arme à feu primitive. 4 % des chasseurs ayant répondu au questionnaire ont admis avoir utilisé une combinaison d'au moins 2 des armes de chasse ci-dessus, plus de la moitié étant le fusil et l'arc de chasse.

Question 9 : Combien d'ours vivants avez-vous vus pendant votre expédition de chasse?

Réponse : 823 répondants ont déclaré avoir vu 1530 ours vivants pendant leur expédition de chasse. Les 823 répondants avaient chassé durant 4230 jours, donc ils avaient vu un ours à tous les 2,8 jours de chasse. 62 % des 1530 ours vivants aperçus étaient des adultes, 17 % étaient des adultes accompagnés d'oursons, 11 % étaient des oursons seuls et 10 % d'entre eux étaient d'un âge indéterminé.

Question 11 : Indiquez combien d'ours vous avez possiblement blessés mais n'avez pas réussi à trouver.

Réponse : 93,4 % des répondants ont affirmé n'avoir blessé aucune bête qu'ils n'ont pu retrouver, tandis que 6,6 % d'entre eux ont reconnu en avoir blessé une ou deux. Personne n'a déclaré avoir blessé trois ours ou plus. Les répondants qui n'avaient pas d'expérience de la chasse à l'ours ont eu un taux de blessures de 50 % supérieur à ceux ayant déclaré avoir de l'expérience.

Question 12 : Avez-vous tué un ours au Nouveau-Brunswick en 1989?

Réponse : 41,9 % des répondants (372 sur 888) ont déclaré avoir tué un ours au printemps de 1989 pendant la saison de la chasse. Cette réponse indique que le sondage comporte des réponses biaisées. Au total, 775 ours ont été rapportés tués par 2470 chasseurs au printemps de 1989, donc 31 % des expéditions de chasse se sont soldées par un succès (775 sur 2470). À supposer que le questionnaire ait été adressé au hasard aussi bien aux chasseurs heureux qu'à ceux qui n'ont rien tué, cela voudrait dire que 579 chasseurs heureux et 1289 chasseurs malheureux en ont reçu un exemplaire. 372 des 579 chasseurs présumés heureux (65 %) y ont répondu, contre 516 des 1289 chasseurs présumés malchanceux (40 %). Il est clair que le taux de réponse est plus élevé chez les heureux que chez les malchanceux.

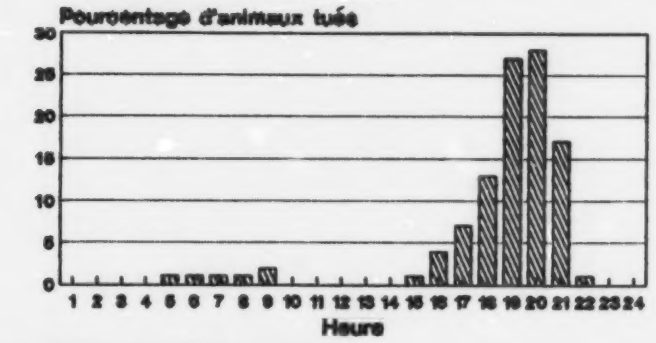
Question 12(a) : S'agissait-il d'une femelle adulte, d'un mâle adulte, d'une jeune femelle, d'un jeune mâle?

Réponse : 27 % des 350 répondants ayant déclaré avoir tué un ours au printemps de 1989 ont enregistré une femelle adulte, 15 % une jeune femelle, 41 % un mâle adulte et 17 % un jeune mâle. Ceci correspond d'assez près à la proportion de 61 % de mâles et de 39 % de femelles de l'ours noir rapportée pour le printemps de 1989 (Craig, données inédites).

Question 12(b) : À quel moment de la journée (l'ours) a-t-il été tué (à l'heure près)?

Réponse : La figure 3 montre, sur une période de 24 heures, les heures où les ours ont été tués. La plupart des répondants ont chassé entre la fin de l'après-midi et la tombée de la nuit. Peu d'entre eux ont chassé le matin.

Figure 3.
Répartition des heures où les ours ont été tués



* Sondage sur la chasse à l'ours noir en 1989

Question 12(c) : Quelle(s) partie(s) de l'ours avez-vous utilisée(s)?

Réponse : 96 % des chasseurs ont répondu avoir utilisé la peau. La viande a été utilisée par 68 % des répondants, le crâne par 66 % d'entre eux, tandis que 6 % des répondants ont signalé avoir utilisé d'"autres" parties de l'animal. Le plus souvent, ces "autres" parties étaient la vésicule biliaire, les dents ou les griffes. La plupart des répondants ont déclaré utiliser plus d'une partie de l'animal.

Question 13 : Avant 1989, aviez-vous tué un ours au Nouveau-Brunswick?

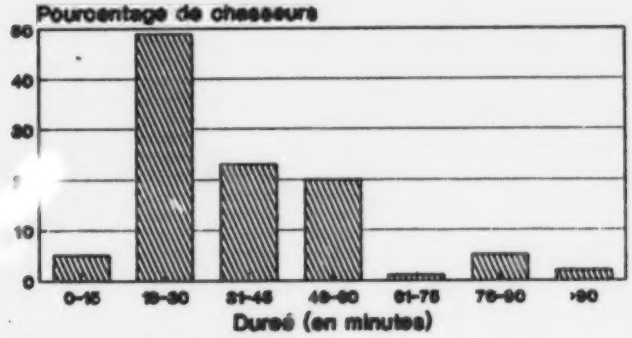
Réponse : 23 % des répondants non résidents ont affirmé avoir tué un ours au Nouveau-Brunswick avant 1989, tandis que 38 % des répondants résidents ont affirmé avoir tué un ours au Nouveau-Brunswick avant 1989. Le taux élevé de réponse de la part des non-résidents indique qu'ils ont été satisfaits de leur expérience de chasse au Nouveau-Brunswick.

Question 14 : Environ combien de temps avez-vous mis (en minutes) chaque jour pour vous rendre à votre zone de chasse?

Réponse : La figure 4 montre la durée des trajets des chasseurs jusqu'à leurs destinations respectives (en minutes). L'augmentation

du nombre de chasseurs a très vraisemblablement conduit les pourvoyeurs à parcourir de plus longues distances pour se rendre sur des territoires vierges.

Figure 4.
Durée des parcours à destination des territoires de chasse



• Sondage sur la chasse à l'ours noir en 1989

Question 15 : Vous êtes-vous prévalu des services d'un pourvoyeur pour chasser l'ours?

Réponse : 84 % des répondants ont déclaré avoir eu recours aux services d'un pourvoyeur lors de leur expédition de chasse à l'ours noir au Nouveau-Brunswick. Moins de 1 % des résidents du Nouveau-Brunswick ont fait appel aux services d'un pourvoyeur.

Question 15(a) : (Le cas échéant), dans l'ensemble, comment évalueriz-vous les connaissances sur les ours et sur la chasse de votre pourvoyeur?

Réponse : Les chasseurs ayant fait appel aux services d'un pourvoyeur pour chasser l'ours noir ont été invités à évaluer les connaissances et l'expérience de leur pourvoyeur.
72 % d'entre eux ont déclaré que leur pourvoyeur possédait d'excellentes connaissances.

- 19 % d'entre eux ont déclaré que leur pourvoyeur possédait de bonnes connaissances.
- 6 % d'entre eux ont déclaré que leur pourvoyeur possédait des connaissances acceptables.
- 3 % d'entre eux ont déclaré que leur pourvoyeur possédait des connaissances médiocres.

Question 15(b) : Avant de partir à la chasse, votre pourvoyeur vous a-t-il expliqué les dispositions des lois sur le gibier qui concernent particulièrement les ours noir?

Réponse : 95 % des répondants ayant fait appel aux services d'un pourvoyeur ont déclaré que celui-ci leur avait adéquatement expliqué les lois sur le gibier ayant trait à l'ours noir.

Question 15(c) : Avant de partir à la chasse, votre pourvoyeur vous a-t-il adéquatement préparé à ce à quoi vous deviez vous attendre pendant votre chasse à l'ours?

Réponse : 92 % des répondants ont déclaré que leur pourvoyeur les avait adéquatement préparé à ce à quoi ils devaient s'attendre au cours de leur expédition de chasse. 4 % des répondants m'ont pas répondus.

Question 15(d) : Même si vous n'avez pas tué d'ours, votre expédition de chasse à l'ours a-t-elle répondu à vos attentes?

Réponse : 68 % des répondants ont déclaré que leur expédition de chasse de 1989 avait répondu à leurs attentes, tandis que 4 % d'entre eux se sont déclarés insatisfaits. 4 % des chasseurs m'ont pas répondus. Le questionnaire ne permettait

pas de savoir pourquoi la chasse n'avait pas répondu aux attentes des chasseurs, mais 86 % de ceux ayant exprimé leur insatisfaction n'avaient pas tué d'ours.

Question 16 : Indiquez la somme approximative (en $ CA) que vous avez consacrée à votre expédition de chasse au Nouveau-Brunswick (à l'exclusion du coût du permis).

Réponse : On a demandé aux chasseurs de fournir des données sur les coûts occasionnés par leur expédition de chasse au titre de l'équipement, de la nourriture et des boissons, des déplacements, de l'hébergement et autres frais divers engagés durant la saison de la chasse à l'ours au printemps de 1989. Les réponses sont en dollars canadiens. Une catégorie distincte a été prévue pour les chasseurs n'ayant pas expliqué leurs dépenses de façon précise et détaillée. On trouvera le montant total de chaque catégorie, par chasseur résident et non résident dans le tableau suivant.

	Non-résidents		Résidents	
Catégorie	Total $	$ par chasseur	Total $	$ par chasseur
Nouvel équipement	21,360	34	6,060	47
Nourriture et boissons	52,285	82	3,335	26
Divers	48,928	77	3,895	31
Déplacements	50,450	79	6,855	53
Hébergement	296,958	468	2,480	19
Total des frais	49,420	988	2,100	1,050
TOTAL	519,401		24,725	

Les non-résidents ont dépensé en moyenne 754 dollars canadiens au cours de leur saison de chasse à l'ours au printemps de 1989.

Les résidents ont dépensé 192 dollars canadiens en moyenne en matériel et activités ayant trait à leur expédition de chasse.

Si l'on extrapole par rapport au nombre de permis vendus pour la saison de la chasse à l'ours au printemps, on obtient les dépenses brutes par chasseur, comme suit :

Non-résidents	1,852 x	$754 =	$1,396,408
Résidents	618 x	$192 =	$ 118,656
		Total	$1,515,064

De même, les revenus générés par la vente des permis peuvent être établis.

Non-résidents	1,852 x	$50 =	$90,600
Résidents	618 x	$25 =	$15,450
		Total =	$108,050

Question 17 : Sur la carte fournie, veuillez ombrer la région dans laquelle vous avez chassé l'ours dans la (les) saison(s) indiquée(s) à la question 3.

Réponse : Cette question détermine dans quelle zone d'aménagement les répondants ont fait leur expédition de chasse et fournit un précieux indice quant à la répartition des chasseurs sur les territoires. Le tableau suivant fournit des données sur les chasseurs et les bêtes tuées par zone d'aménagement. La colonne intitulée P.U.E. indique le nombre de prises par unité d'effort. Dans cette colonne, la prise est répresenté par le nombre d'ours triés et l'unité d'effort est le nombre de jours qu'a duré l'expédition de chasse dans chaque zone.

Tableau 5. Répartition des chasseurs dans chaque zone d'aménagement au cours de la saison de la chasse à l'ours noir au printemps de 1989 au Nouveau-Brunswick.

ZAF	Nombre de chasseurs	Nombre total de jours de chasse	Nombre d'ours tués	Nombre moyen de jours de chasse par chasseur	P.U.E.
1	8	52	5	6.5	.10
2	4	48	0	12.0	0.00
3	5	30	1	6.0	.03
4	16	124	8	7.8	.06
5	14	61	8	4.4	.13
6	38	161	18	4.2	.11
7	40	170	26	4.3	.15
8	11	46	3	4.2	.07
9	2	17	2	8.5	.12
10	38	184	11	4.8	.06
11	60	260	23	4.3	.09
12	37	149	24	4.0	.16
13	13	80	7	6.2	.09
14	4	71	1	17.8	.01
15	103	486	43	4.7	.09
16	135	607	47	4.5	.08
17	19	90	8	4.7	.09
18	10	81	3	8.1	.04
19	5	50	1	10.0	.02
20	81	408	30	5.0	.07
21	58	308	34	5.3	.11
22	13	104	6	8.0	.06
23	15	86	7	5.7	.08
24	24	129	11	5.4	.09
25	3	34	1	11.3	.03
TOTAL	756	3,836	328		

Modèle de population de l'ours noir

La plupart des modèles de population font appel à des estimations établies à un moment et en un lieu donnés afin de prédire la réaction de la population aux diverses influences naturelles et aux interventions de l'homme (chasse). Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour évaluer le nombre d'individus d'une population en un lieu et à un moment donnés. La plus précise est celle qui consiste en un programme intensif et à long terme de marquage et de recapture des bêtes dans chaque zone d'aménagement visée (Pelton, 1978). Pour la plupart des agences de gestion de la faune, les coûts de mise en oeuvre d'un programme de recapture sont prohibitifs.

Il existe une autre méthode qui, bien que moins précise, fait appel au calcul d'un taux de prises estimé à partir des données relatives au sexe et à l'âge des animaux. Cette méthode a été proposée par Paloheimo et Fraser en 1981. Se fondant sur le taux de prises des mâles et des femelles, on peut évaluer le nombre d'individus d'une population en particulier. Deux autres inputs sont nécessaires : 1) évaluation de l'éffort de chasseurs par année par région étudiées observation et 2) nombre total d'ours tués chaque année dans chaque zone d'aménagement. La première donnée de l'équation est fournie par le sondage; la seconde par l'enregistrement obligatoire. Pour chaque zone d'aménagement de la faune (ZAF), il est possible d'évaluer le nombre de bêtes d'une population (annexe D) si l'on dispose de données adéquates quant au nombre de prises annuelles (N plus grand que 20). La méthode mise au point en 1981 par Paloheimo et Fraser est présentement utilisée par de nombreux organismes de l'est des Etats-Unis et est une composante majeure de leurs programmes de gestion de l'ours noir.

Grâce à une bonne estimation de l'importance d'une population et de la répartition des sexes et de l'âge des individus qui la composent, on peut concevoir un modèle dynamique permettant de prédire les réactions de la population aux diverses influences.

Inputs du modèle

Ce sont les paramètres biologiques influant sur les femelles qui déterminent en premier lieu la dynamique de la population. Le taux de

reproduction est le facteur clé responsable de la croissance ou du déclin de la population.

Taux de fécondité relié spécifiquement à l'âge

La fécondité des femelles est en partie influencée par lâge, d'où il s'ensuit que la cueillette de données spécifiquement reliées à l'âge est nécessaire. Il est également important de savoir à quel âge les femelles ont des petits pour la première fois. La collecte sur le terrain de l'appareil reproducteur des femelles tuées par des chasseurs ou accidentellement par un véhicule automobile fournit des données pour la détermination de ce facteur. On trouvera ailleurs dans le présent rapport des précisions sur les données recueillies au printemps de 1989.

Intervalle entre les accouplements

Dans des conditions idéales, la femelle de l'ours noir peut s'accoupler une fois tous les deux ans, mais des études (Konket et Cowan, 1971) ont montré que l'intervalle est souvent plus long entre les grossesses. L'examen du cément des prémolaires des femelles (Garshelis et al, 1988) a révélé que les traces qui s'y trouvent constituent un historique des grossesses antérieures. Au Nouveau-Brunswick, le processus d'enregistrement des prises exige que l'on prélève une prémolaire, ce qui fournit les échantillons voulus.

Indice de production des fruits et graines à la fin de l'été et à l'automne

Il a été démontré que la fécondité des femelles adultes du point de vue sexuel résulte de leur alimentation à la fin de l'automne (Wimsatt, 1963). Des habitats de bonne qualité sont plus en mesure de répondre aux besoins alimentaires supplémentaires des femelles gravides avant leur hibernation et, par conséquent, influencent fortement leur fécondité. À l'heure actuelle, on ne procède pas, au Nouveau-Brunswick, à une évaluation annuelle objective ni subjective de la production des fruits et graines (autrement dit de la qualité de l'habitat de l'ours noir). Étant donné l'influence puissante de la production des fruits et graines dures (c.-à-d. les noisettes) et tendres (c.-à-d. les fruits et les baies) sur la fécondité

de la femelle, on a proposé une estimation du rendement de nombreuses espèces de plantes importantes (annexe E) afin de fournir un indice objectif du changement annuel dans la qualité de l'habitat de l'ours noir dans les zones d'aménagement.

Structure de population en fonction du sexe et des catégories d'âge

Tout modèle de population doit s'appuyer sur la structure de population en fonction du sexe et des catégories d'âge. Les données relatives au sexe et à l'âge sont disponibles lors des formalités d'enregistrement des prises. Bien que la composition de l'ensemble des prises ne reflète pas exactement la composition de l'ensemble de la population (en raison de la différence de vulnérabilité à la mortalité due à la chasse selon le sexe et la catégorie d'âge), on peut quand même inférer certaines hypothèses. A compter du printemps de 1990, les données d'enregistrement des prises seront classées par zone d'aménagement. Les données relatives au sexe et à la catégorie d'âge sont également les variables majeures du modèle de Paloheimo et Fraser (1981), lequel permet d'estimer le taux de prises et, par conséquent, le nombre de bêtes dont se compose une population.

Mortalité naturelle

Il n'existe pas actuellement de données sur le nombre d'ours noirs qui meurent de cause naturelle chaque année au Nouveau-Brunswick. D'autres études (McLaughlin, 1986; Bunnel et Tait, 1981) ont produit des estimations quant à la morbidité naturelle des oursons, des jeunes adultes et des adultes, et ce, en en précisant le sexe. Comme ces estimations sont relativement constantes et prudentes, elles peuvent s'appliquer à l'ours noir du Nouveau-Brunswick, et il n'y a pas lieu pour l'instant d'effectuer une étude distincte sur la morbidité naturelle de l'ours noir.

Mortalité due à la chasse

On peut faire des estimations sur la mortalité due à la chasse en fonction du sexe et de la catégorie d'âge des prises de chasse légales. La mortalité due à la chasse est fortement influencée par le sexe auquel l'ours appartient. Les comportements peuvent être très différents entre le mâle et

la femelle. De plus, l'âge de l'adulte ou du jeune adulte influence sa vulnérabilité à la chasse. Les estimations relatives à la mortalité due à la chasse sont disponibles dans la documentation scientifique aussi bien que dans la structure de population en fonction du sexe et de la catégorie d'âge des prises de chasse.

Nombre de chasseurs et répartition sur les territoires

Avant 1989, on pouvait procéder à une estimation approximative du nombre de chasseurs d'ours à partir de la vente des permis de chasse aux résidents et aux non-résidents. On ne connaissait pas leur répartition sur les territoires de chasse, mais on pouvait en faire une estimation grossière en comparant les ventes de permis entre les bureaux régionaux du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie. En 1989, un sondage effectué auprès des chasseurs d'ours a été utilisé afin de recueillir des données fiables sur le nombre et les caractéristiques des chasseurs d'ours. On dispose maintenant de données précises sur l'effort de chasse (jours-chasseurs) et la répartition des chasseurs suivant les zones d'aménagement. Étant donné que les chasseurs sont imprévisibles (particulièrement les non-résidents) et que leurs déplacements sont susceptibles de changer en fonction des pressions sociales et économiques, il faudra effectuer régulièrement des études sur l'effort de chasse et la répartition des chasseurs.

Durée et dates d'ouverture et de fermeture des saisons

La détermination de la durée et des dates d'ouverture et de fermeture des saisons de chasse est l'un des instruments de gestion (à l'exception de la limite de prises) qui affecte le plus la structure de population en fonction du sexe et de la catégorie d'âge des bêtes tuées. Ce sont ces composantes qui influencent directement ou indirectement presque toutes les autres composantes du modèle. Le fait de disposer des données relatives aux saisons de chasse antérieures dans une région et de déterminer la durée et les dates d'ouverture et de fermeture des saisons de chasse futures permet d'estimer les niveaux de prises par rapport à diverses stratégies de prises.

Options de chasse

Deux facteurs directement sous le contrôle du chasseur influent sur ses chances de réussite : sa méthode de chasse et le type d'arme qu'il utilise. Les taux de succès variables de ces deux facteurs permettent au gestionnaire des ressources de contrôler les prises grâce à des contraintes saisonnières spéciales ou autres imposées aux chasseurs. Jusqu'à 1989, au moment de l'enregistrement, il était obligatoire de déclarer sa méthode de chasse et le type d'arme utilisé. Toutefois, ce système ne fournit des données que pour les chasseurs dont l'expédition a été couronée de succès, et donc il ne produit qu'une représentation biaisée des autres méthodes de chasse et des autres types d'arme utilisés. En 1989, un sondage a été effectué auprès des chasseurs pour que les données pertinentes puissent être recueillies tant auprès des chasseurs heureux que des chasseurs malchanceux. Les résultats de ce sondage sont présentés ailleurs dans le présent rapport.

Élaboration d'un plan de développement de l'ours noir

La clé d'une saine gestion de la faune consiste en un plan à long terme avec un cadre pour la prise de décision. À l'heure actuelle, le but d'un plan de développement de l'ours noir au Nouveau-Brunswick est de produire 1000 prises par année sans nuire à la survie de l'espèce. Le plan peut poursuivre d'autres objectifs, par exemple produire "x" nombre de chasseurs-jours par saison ou maintenir un taux de succès minimum pour les chasseurs, dans le cas où les objectifs seraient modifiés.

L'ours noir pose un problème d'aménagement particulier en ce sens que la plus grande part de la demande pour cette ressource provient actuellement de l'extérieur de la province et que cette demande n'est pas très constante ni dans le temps ni dans l'espace. Il est extrêment difficile de prévoir les demandes et la position d'un groupe de chasseurs qui ne sont pas liés par la géographie à un endroit quelconque du Nouveau-Brunswick. Les prédictions les plus sûres sont celles qui s'appuient sur le passé récent.

Le problème le plus épineux est le statut incertain de l'importance de la population d'ours noirs au Nouveau-Brunswick. Il n'existe actuellement pas de données objectives sur le nombre d'individus que compte la population d'ours noir ni sur sa distribution sur le territoire. Il est possible que le niveau annuel de prises ne comporte pas de risques pour l'ours noir, mais il convient de noter que les prises se font presque toujours dans les mêmes régions de la province. Une structure d'âge déclinante pour certaines de ces régions peut être le signe que l'on tue trop d'ours noirs, ce qui entraîne le déclin de la population.

Au fond, ce dont on aurait besoin, c'est d'un recensement des ours noirs dans la province. Mais comme cela est impossible, on peut recourir à diverses techniques d'estimation de la population d'ours noirs. On peut estimer la population de certaines zones d'aménagement de la faune, mais le manque de données suffisantes dans d'autres zones ne permet pas de procéder à l'analyse de ces dernières. C'est sur la base de telles données que les prédictions sont faites quant aux futurs modèles dynamiques de population.

Les données préliminaires obtenues dans le cadre du Projet d'étude sur le terrain en 1989 indiquent que l'âge le plus précoce pour l'accouplement chez l'ours noir est de 2,5 ans, tandis que les femelles peuvent avoir des petits à partir de l'âge de 3,5 ans et que certaines peuvent s'accoupler tous les deux ans. Le dénombrement des cicatrices placentaires indiquent un taux de fécondité annuel de 1.11. Un modèle simple imaginé par Bunnel et Tait en 1981 permet de constater que la population de l'ours noir au Nouveau-Brunswick pourrait soutenir un taux de mortalité annuel d'environ 20 pour cent. Ce taux comprend toutes les formes de mortalité, soit la morbidité naturelle et la mortalité due à la chasse.

L'utilisation d'un modèle de population dynamique et l'estimation de la population d'une unité d'aménagement spécifique permettent de prédire ou bien la croissance ou bien le déclin de la population visée.

Les taux de reproduction reliés spécifiquement à l'âge doivent être ajustés en fonction de la production annuelle de fruits et graines. Tout changement à cet égard peut influer sur les taux de fécondité l'année suivante.

On doit également surveiller le nombre total d'ours tués chaque année par des véhicules automobiles ou abattus comme animaux nuisibles. Si le nombre total d'animaux tués est légèrement inférieur à 20 % de la population estimée, il y aura lieu de prendre des mesures destinées à réduire le nombre annuel de prises dans la zone d'aménagement visée. On peut racourcir la durée de la saison de la chasse, interdire l'utilisation de certaines méthodes ou armes de chasse, ou encore, fixer des quotas.

Il est nécessaire de recueillir de l'information en provenance d'autres sources pour renforcer la confiance aux prédictions de population générées par les données du modèle dynamique et par le nombre de prises. Le nombre de chasseurs par jour de chasse doit être surveiller à l'échelle de la province afin de déterminer les fluctuations du taux de prises et d'évaluer la pression exercée par les chasseurs dans les zones d'aménagement. En outre, on doit avoir recours périodiquement à la surveillance de l'activité des animaux (c.-à-d. les taux de visite aux points d'échantillonnage par les odeurs) pour déceler les tendances de la population (croissance ou déclin) et ainsi vérifier les prédictions du modèle dynamique.

On peut s'attendre à une augmentation du nombre de chasseurs résidents. Les plans d'aménagement devront par conséquent être flexibles et capables de soutenir à la fois la pression et les demandes des chasseurs tout en assurant la survie des populations d'ours.

Estimation de l'abondance des ours noirs

Différentes méthodes ont été utilisés pour estimer le nombre d'ours noirs sur leurs territoires. La plupart de ces méthodes coûtent cher, prennent du temps et sont généralement limitées à des régions géographiques relativement petites. Elles sont donc difficilement applicables à l'ensemble de la population.

En revanche, la technique du point d'échantillonnage par les odeurs pour la définition d'un indice d'abondance de l'ours noir s'est avérée une méthode répétable, relativement peu coûteux et fiable (Lindzey et al, 1977). Elle consiste à établir une série de lignes de points d'échantillonnage par les odeurs à plusieurs kilomètres de distance dans des secteurs considérés comme favorables à l'habitat de l'ours noir. Le sol alentour de chaque point d'échantillonnage est travaillé de façon qu'un animal qui visite cet endroit laissera des pistes visibles. Une fois cela fait, l'observateur se rend tous les jours à chaque point d'échantillonnage et note la présence ou l'absence de pistes. On trouvera des précisions sur cette méthodologie à l'annexe F.

En pratique, plusieurs lignes de points d'échantillonnage seraient établies et vérifiées pour chaque zone d'aménagement de la faune. Bien que cette méthode ne permette pas d'estimer le nombre d'ours d'une population, elle n'en fournit pas moins un indice pouvant servir aux comparaisons de l'abondance relative de cet animal d'une région et d'une année à l'autre.

L'indice d'abondance est particulièrement utile au contrôle des changements survenant dans une population à l'intérieur d'une ZAF en réponse à de nouvelles stratégies de chasse et de capture. Utilisé en conjonction avec un modèle de prédiction de population, l'indice de point d'échantillonnage permet une plus grande confiance quand vient le temps d'interpréter les réactions d'une population aux changements au niveau des stratégies de capture ou d'aménagement.

Indice de production des fruits et graines

Chez l'ours noir, on ne peut dissocier l'alimentation de la fécondité. Bien que les femelles conçoivent en juin et en juillet, celle qui n'atteint pas un poids minimum avant de se retirer dans sa tanière réabsorbe les blastocytes (Wimsatt, 1963). La capacité d'évaluer physiologiquement les réserves de graisse s'est développée en réponse à l'équilibre d'énergie négatif imposé par l'hibernation. Durant cette période, la femelle de l'ours noir dépend de ses réserves de graisse tant pour le maintien des fonctions du métabolisme basal que pour la lactation.

Le gain de poids se produit normalement à la fin de l'été et à l'automne (Nelson et al, 1983). Au cours de cette période les noisettes et les baies (définies ici comme des fruits et graines) sont prédominantes dans la diète de l'ours noir (Graber et White, 1983; Beeman et Pelton, 1980). Ces aliments sont particulièrement riches en matières grasses et en énergie (Landers et al, 1979).

On a faite la correlation des fluctuations annuelles de la productivité de l'ours noir à l'abondance des fruits et graines en automne. Rogers (1976) a rassemblé des données permettant d'établir une augmentation de 26 % du nombre de femelles accompagnées d'oursons l'année suivant une abondance de nourriture. Au Tennessee, des femelles de l'ours noir n'ont pu se reproduire les années caractérisées par une disette de fruits et graines à l'automne (Eiler, 1981). Au Massachusetts, vingt-six des 28 femelles ayant eu accès à une abondante nourriture à l'automne ont eu des petits (Elowe, 1987).

Les fruits et graines constituent une source d'aliments riches en matières grasses au moment où les animaux commencent à stocker des réserves. Les fluctuations de la production annuelle de fruits et graines se répercutent sur la fécondité de l'ours noir. Si l'on veut prévoir le renouvellement des populations d'ours noirs, il faut également prévoir les changements au niveau de l'abondance des fruits et graines.

Bibliographie

ALLEN, E., Range use, foods, condition and productivity of white-tailed deer in Montana, J. Wildl. Manage. 32, pp. 130-141, 1968.

ALT, G.L., P.W. ALT et J.S. LINDZEY, Home range and activity patterns of black bears in northeastern Pennsylvania, Proc. Northeast Sec. of The Wildl. Soc. 33, pp. 45-46, 1976.

ALT, G.L., Rate of growth and size of Pennsylvania black bears, Penn. Game News 51(12), pp. 1-17, 1980.

ALT, G.L., Reproductive biology of black bears of northeastern Pennsylvania, Trans. 38th N.E. Fish and Wildl. Conf., pp. 88-89, 1981.

AMSTRUP, S.C. et J. BEECHAM, Activity patterns of radio-collared black bears in Idaho, J. Wildl. Manage. 40(2), pp. 340-348, 1976.

ANDERSON, A.E., D.E. MEDIN et C.S. BOWDEN, Indices of carcass fat in a Colorado mule deer population, J. Wildl. Manage. 36, pp. 579-594, 1972.

BAILEY, J.A., A weight-lenght relationship for evaluating physical condition of cottontails, J. Wildl. Manage. 32(4), pp. 835-841, 1968.

BEAR, G.D., Seasonal trends in fat levels of pronghorns, Antilocapra americana, in Colorado, J. Mammal 52, pp. 583-589, 1971.

BEEMAN, L.E. et M.R. PELTON, Seasonal foods and feeding ecology of black bears in the Smoky Mountains, Int. Conf. Bear Res. Manage. 4, pp. 141-147, 1980

BUNNELL, F.L. et D.E.N. TAIT, Population dynamics of bears -- Implications, in C.W. Fowler et T.D. Smith, éd. Dynamics of large mammal populations, John Wiley and Sons, New York, N.Y., pp. 75-98, 1981.

CHERRY, J.S. et M.R. PELTON, Relationships between body measurements and weight of the black bear, J. Tenn. Acad. Sci. 51, pp. 32-34, 1976.

COLLINS, J.M., Some aspects of reproduction and age structures in the black bear in North Carolina, Proc. Ann. S.E. Assoc. Game and Fish. Comm. 27, pp. 163-170, 1973.

CONAWAY, C.H., Embryo resorption and placental scar formation in the rat, J. Mammal. 36(4), pp. 516-532, 1955.

CONNER, M.C., R.F. LABISKY et D.R. PROGULSKE Jr, Scent-station indices as measures of population abundance for bobcats, raccoons, grey foxes, and opposums, Wildl. Soc. Bull. 11(2), pp. 146-152, 1983.

CRAIG, K.N., Statistiques sur les prises d'ours noir au Nouveau-Brunswick en 1988, rapport du min. des Ress. nat. et de l'Én., 20 pages, 1989.

CRAIG, K.N., (Données inédites), MRNÉ (N.-B.), 1990.

DAUPHINE, T.C., Kidney weight fluctuations affecting the kidney fat index in caribou, J. Wildl. Manage. 39, pp. 379-386, 1975.

EAGLE, T.C. et M.R. PELTON, Seasonal nutrition of black bears in the Great Smoky Mountains National Park, Int. Conf. Bear Res. and Manage. 5, pp. 94-105, 1983.

EBERHARDT, L.L., Appraising variability in population studies, J. Wildl. Manage. 42(2), pp. 207-238, 1978.

EILER, J.H., Reproductive biology of black bears in the Smoky Mountains of Tennessee, mémoire de M. sc., univ. Tennessee, Knxville, 127 pages, 1981.

EIS, S., Association of western white pine cone crops with weather variables, Con. J. Forest Res. 6, pp. 6-12, 1976.

ELOWE, K.D., Factors affecting black bear reproductive success and cub survival in Massachusetts, thèse de doctorat, Univ. Mass., Amherst, 71 pp, 1987.

ELOWE, K.D. et W.E. Dodge, Factors affecting black bear reproductive success and cub survival, J. Wildl. Manage. 53, pp. 962-968, 1989.

ERICKSON, A.W., J. NELLOR et G.A. PETRIDES, The black bear in Michigan, Mich. State Univ. Res. Bull. 4, pp. 1-102, 1964.

GARSHELIS, D.L., K.V. NOYCE et P.L. COY, Ecology and population dynamics of black bears in north-central Minnesota, MN DNR Wildl. Pops. and Res. Unit Report, pp. 36-54, 1988.

GRABER, D.M. et M. White, Black bear food habits in Yosemite National Park, Int. Conf. Bear Res. and Manage. 5, pp. 1-10, 1983.

GROENEWOUD, H.V., Summary of climatic data pertaining to the climatic regions of New Brunswick, rapport d'information du S.C.F. M-X-146, 1983.

HANKS, J. Characterization of population conditions, pp. 47-73, in C.W. Fowler et T.D. Smith, éd., Dynamics of large mammal populations, John Wiley and Sons, New York, 477 pages, 1981.

HUGIE, R.D., Black bear ecology and management in the northern coniferous-deciduous forests of Maine, thèse de doctorat Univ. Mont., Missoula, 203 pages, 1982.

JOHNSON, K.G. et M.R. Pelton, A survey of procedures to determine relative abundance of furbearers in the southeastern United States, Proc. Annu. Conf., Southeastern Assoc. Fish and Wildl. Agencies 35, pp. 261-272, 1981.

JOHNSON, M.K., L.G. DAVIS, R. FIBBECK et H.A. PEARSON, Cross-country track stations for indexing wildlife populations, pp. 138-143, in Ecological, physical and socioeconomic relationships within Southern National Forests, Proc. South. Eval. Proj. Workshop, Long Beach, MS. gen. Tech. Rep., pp. 50-68, New Orleans, LA, U.S. Dept. Agric., For., Serv., South For. Exp. Stat., 1987.

JONKEL, C.J. et I.M. COWAN, The black bear in the spruce-fir forest, Wildl. Monogr. 27, 57 pages, 1971.

LANDERS, J.L., R.J. HAMILTON, A.S. JOHNSON et R.L. MARCHINGTON, Foods and habitat of black bears in southern North Carolina, J. Wildl. Manage. 43, pp. 143-153, 1979.

LeCOUNT, A.L., Using chest girth to determine bear wight, Ariz. Game and Fish Dept., Wildl. Digest Abstract 11, 2 pages, 1977.

LINDZEY, F.G., S.K. THOMPSON et J.I. HODGES, Scent station index of black bear abundance, J. Wildl. Manage. 41, pp. 151-153, 1977.

LINHART, S.B. et F.F. Knowlton, Determining the relative abundance of coyotes by scent-station lines, Wildl. Soc. Bull. 3, pp. 119-124, 1975.

MacHUTCHON, A.G., Spring and summer food habits of black bears in the Pelly River Valley, Yukon, Northwest Sci. 63, pp. 116-118, 1989.

MARTIN, P., Factors influencing globe huckleberry fruit production in northwestern Montana, Int. Conf. Bear Res. and Manage. 5, pp. 159-165, 1983.

McLAUGHLIN, C.R., Black bear assessment - 1985, Maine Dept. Inland Fisheries and Wildlife (manuscrit inédit), 37 pages, 1986.

MORRISON, D.W., R.M. EDMUNDS, G.L. LINSCOMBE et J.W. GOERTZ, Evaluation of specific scent station variables in Northcentral Louisiana, Proc. Ann. Conf. S.E. Assoc. Fish and Wildl. Agencies 35, pp. 281-291, 1981.

NEILAND, K.A., Weight of dried marrow as indicators of fat in caribou femurs, J. Wildl. Manage. 34, pp. 904-907, 1970.

NELSON, R.A., G.E. FOLK Jr., E.W. PFEIFFER, J.J. CRAIGHEAD, C.J. JONKEL et D.L. STEIGER, Behaviour, biochemistry, and hibernation in black, grizzly, and polar bears, Int. Conf. Bear Res. Manage 5, pp. 284-290, 1983.

OWEN, M. et W.A. COOK, Variations in body weight, wing length and condition of mallards (Anas platyrhynchos) and their relationships to environmental changes, J. Zool., London 183, pp. 377-395, 1977.

PALOHEIMO, J.E. et D. FRASER, Estimation of harvest rate and vulnerability from age and sex data, J. Wildl. Manage. 45, pp. 948-958, 1981.

PATCH, J.R., Mandat -- Projet Ours Noir 1989, 1989.

PAYNE, N.F., Estimating live weight of black bears from chest girth measurements, J. Wildl. Manage. 40, pp. 167-169, 1976.

PELTON, M.R., Bait station indices: where do we go from here?, pp. 43-47 in Maehr, D.S. et J.R. Brady, éd., Seventh East. Black Bear Workshop, Homosassa, Fl. 35, 85 pages, 1984.

PETRIDES, G.A., P. PARMALEE et J.E. WOOD, Acorn production in East Texas, J. Wildl. Manage. 17, pp. 380-382, 1953.

POWELL, G.R., (Données inédites), Univ. du Nouveau-Brunswick, 1989.

ROGERS, L.L., Effects of mast and berry crop failures on growth, survival and reproductive success of black bears in northeastern Minnesotta, Trans. North Amer. Nat. Resour. Conf. 41, pp. 431-138, 1976.

ROUGHTON, R.D. et M.W. SWEENY, Indices of predator abundances in the westen United States, U.S. Dep. Inter., Fish and Wildl. Ser., Denver Wildl. Res. Dept., Denver, Colo., 119 pages, 1979.

ROUGHTON, R.D. et M.W. SWEENY, Refinements in scent-station methodology for assessing trends in carnivore populations, J. Wildl. Manage. 46, pp. 217-229, 1982.

SHARP, W.M. et G.V. SPRAGUE, Flowering and fruiting in the white oaks, II. Pistillate flowering, acorn development, weather and yields, Ecol. 48, pp. 243-251, 1967.

SWENSON, J.E., W.F. KASWORM, S.T. STEWART, C.A. SIMMONS, et K. AUNE, Interpopulation applicability of equations to predict live weights in black bears, Int. Conf. Bear Res. and Manage. 7, pp. 359-362, 1986.

SZALAI, A.J., (comm. pers.), 1987.

WILLEY, C.H., Aging black bears from first premolar tooth sections, J. Wildl. Manage. 38(1), pp. 97-100, 1974.

WILLEY, C.H., The Vermont black bear, Fed. Aid in Wildl. Restor. Proj. W-38-R, VT Fish and Game Dept., Montpelier, VT, 73 pages, 1981.

WIMSATT, W.A., Delayed implantation in the Ursidae, with particular reference to the black bear (Ursus americanus, Pallas), pp. 49-76, in A.C. Enders, éd. Delayed Implantation, Univ. Chicago Press, Chicago, Ill., 1963.

ZAR, J.H., Biostatistical analysis, 2e éd., Prentice-Hall Inc., N.J., 718 pages + xiv, 1984.

ZYTARUK, B.G., Black bear food habits and movements, mémoire de M. Sc., Univ. du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B., 66 pages, 1979.

A N N E X E S

A N N E X E A

F I C H E D E C U E I L L E T T E D E D O N N É E S
S U R L E T E R R A I N

Ours n° _____

CUEILLETTE DE DONNÉES SUR LE TERRAIN CONCERNANT LES PRISES D'OURS NOIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Observateur : _____

Animal tué le : J M A ___ ___ ___

Animal tué à : (comté) (paroisse) _____ _____

(réf. grille cartes) _____

Sexe de l'animal : _____

S'il s'agit d'une femelle, était-elle mouillée ou sèche? ___

Appareil reproducteur prélevé? ___

Âge estimé : Adulte Un an Ourson (encercler)

Prémolaire prélevée? ___ O-N

Poids en carcasse : _____ (kg)

Longueur totale (du bout du nez à la dernière vertèbre en suivant la courbure de la colonne) _____ (cm)

Poitrine (immédiatement derrière les pattes avant) _____ (cm)

Cause de la mort : Chasse ___ Véhicule ___ Braconnage ___

Autre _____

Type d'appât : _____

Permis n° : _____

Étiquette d'enregistrement : _____

Tissu rénal prélevé? ___ (O-N)
Tissu hépatique prélevé? ___
Tissu musculaire prélevé? ___

Nom du pourvoyeur (le cas échéant) : _____

NOTA ÉTIQUETER TOUS LES SPÉCIMENS EN (1) IDENTIFIANT LE TISSU, (2) LA DATE ET (3) LE NUMÉRO DE L'ÉTIQUETTE D'ENREGISTREMENT.

Exemple : Rein de l'ours
21 mai 1989
Enreg. n° 04542

OBSERVATIONS

(Parasites, cicatrices, état général, technique de piégeage, couleur de la fourrure, etc.)

RÉSERVÉ AU BUREAU

ÂGE DE L'ANIMAL : _____ (an(s)

NOMBRE DE CICATRICES PLACENTAIRES : _____

RÉSULTATS DE L'ANALYSE CHIMIQUE :

Rein _____

Foie _____

Muscles _____

A N N E X E B

ESTIMATION DU POIDS A PARTIR DE LA MESURE DU TOUR DE POITRINE

Estimation du poids à partir de la mesure du tour de poitrine

Introduction

Une corrélation élevée entre le tour de poitrine et le poids de plusieurs populations d'ours noirs a été relevée par les scientifiques (Payne 1976; Cherry et Pelton, 1976; Lecount, 1977; Alt, 1980). Pourtant, l'écart constaté entre diverses populations en ce qui a trait aux proportions du corps de l'animal empêche la mise au point d'une équation applicable à l'ensemble des individus de l'espèce (Swenson et al, 1986). Il nous a par conséquent été nécessaire d'établir un rapport entre le poids total et le tour de poitrine à partir d'un échantillonnage d'ours noirs piégés au Nouveau-Brunswick.

Méthodes

Nous avons mesuré le tour de poitrine et pesé les ours capturés vivants au Nouveau-Brunswick entre les mois de juin et d'août 1977. Une régression linéaire simple a été effectuée pour établir le lien qui existe entre le poids total et le tour de poitrine.

Résultats et observations

Les corrélations entre le poids de l'animal et son tour de poitrine se sont avérées des plus significatives (P 0,001) (R^2 = 0,92, N = 48). Nous avons fait un tableau (tableau 6) afin de prédire le poids à vif des animaux en appliquant l'équation de régression suivante :

Poids à vif (kg) = -102 + 2 (tour de poitrine en cm)

Les poids auxquels on arrive grâce à cette équation sont très près de ceux que l'on obtient à l'aide d'une équation similaire mise au point dans le Maine (Hugie, 1982).

À l'intérieur de populations spécifiques d'ours noirs, l'âge au moment de la première reproduction est généralement celui auquel les femelles atteignent leur poids adulte (Bunnell et Tait, 1981). En conséquence, les données sur le taux de croissance peuvent fournir un moyen d'estimation de l'âge moyen au moment de la première conception. Pour déterminer le taux de croissance des populations d'ours noirs, il est nécessaire de disposer d'un échantillonnage important de poids à l'intérieur d'une catégorie d'âge. Étant donné que le personnel n'a pas toujours accès à une balance, il est essentiel d'estimer le poids en fonction de certaines mesures relatives à la grosseur de l'animal capturé. Le tour de poitrine se mesure rapidement et peut servir à l'estimation du poids de l'animal tant par le personnel du MRNÉ que des pourvoyeurs munis d'un permis.

TABLEAU 6. Poids estimés en fonction du tour de poitrine

Poitrine (en cm)	kg	lb	Poitrine (en cm)	kg	lb
60	18	39.6	112	122	268.4
61	20	44	113	124	272.8
62	22	48.4	114	126	277.2
63	24	52.8	115	128	281.6
64	26	57.2	116	130	286
65	28	61.6	117	132	290.4
66	30	66	118	134	294.8
67	32	70.4	119	136	299.2
68	34	74.8	120	138	303.6
69	36	79.2	121	140	308
70	38	83.6	122	142	312.4
71	40	88	123	144	316.8
72	42	92	124	146	321.2
73	44	96.8	125	148	325.6
74	46	101.2	126	150	330
75	48	105.6	127	152	334.4
76	50	110.0	128	154	338.8
77	52	114.4	129	156	343.2
78	54	118.8	130	158	347.6
79	56	123.2	131	160	352
80	58	127.6	132	162	356.4
81	60	132	133	164	360.8
82	62	136.4	134	166	365.2
83	64	140.8	135	168	369.6
84	66	145.2	136	170	374
85	68	149.6	137	172	378.4
86	70	154	138	174	382.8
88	74	162.8	139	176	387.2
89	76	167.2	140	178	391.6
90	78	171.6	141	180	396
91	80	176	142	182	400.4
92	82	180.4	143	184	404.8
93	84	184.8	144	186	409.2
94	86	189.2	145	188	413.6
95	88	193.6	146	190	418
96	90	198	147	192	422.4
97	92	202.4	148	194	426.8
98	94	206.8	149	196	431.2
99	96	211.2	150	198	435.6
100	98	215.6	151	200	440
101	100	220	152	202	444.4
102	102	224.4	153	204	448.8
103	104	228.8	154	206	453.2
104	106	233.2	155	208	457.6
105	108	237.6	156	210	462
106	110	242	157	212	466.4
107	112	246.4	158	214	470.8
108	114	250.8	159	216	475.2
109	116	255.2	160	218	479.6
110	118	259.6			
111	120	264			

A N N E X E C

S O N D A G E S U R L A C H A S S E A L ' O U R S N O I R

Dear Black Bear Hunter:

You have been selected for the 1989 New Brunswick Black Bear Hunter Survey.

We need your help to determine what effect the past hunting season has had on bear populations, and to learn more about the characteristics of our bear hunters. This information is necessary to provide good hunting opportunities in the future and to maintain bear numbers at optimum levels. Please complete the enclosed questionnaire and attached map and return it to:

Fish and Wildlife Branch
Dept. Natural Resources and Energy
P.O. Box 6000
Fredericton, NB
CANADA
E3B 5H1

** PLEASE NOTE **
Even if you did not hunt bear in 1989, please answer question number 1 and return the questionnaire to us. Please help us to avoid sending costly reminder notices. If you did hunt bear, please answer all appropriate questions on the survey form and map.

Thank you for your cooperation.

Gerald Redmond
Big-Game Project Leader
Fish and Wildlife Branch

Madame, Monsieur:

Vous avez été choisi pour participer au sondage sur la chasse à l'ours noir au Nouveau-Brunswick en 1989.

Nous avons besoin de votre aide afin de préciser quels sont les effets de la chasse de l'année dernière sur la population d'ours et nous voulons mieux connaître les caractéristiques des chasseurs à l'ours. Ces renseignements sont nécessaires afin d'offrir de meilleures possibilités de chasse pour l'avenir et pour maintenir le nombre d'ours à son niveau optimum. Veuillez remplir le questionnaire et la carte ci-joints et les faire parvenir à:

Direction de la pêche sportive et de la chasse
Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

REMARQUE

Même si vous n'avez pas chassé l'ours en 1989, veuillez remplir la question 1 et nous renvoyer le questionnaire, vous nous éviterez ainsi la dépense entraînée par l'envoi d'avis. Si vous avez chassé l'ours, veuillez répondre à toutes les questions appropriées du questionnaire et de la carte.

Nous vous remercions pour votre collaboration et vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Gerald Redmond
Chargé du projet des gros gibiers
Direction de la pêche sportive et de la chasse

NEW BRUNSWICK
BLACK BEAR HUNTER SURVEY 1989

Please answer the following questions carefully:

1. Did you hunt bear in New Brunswick in 1989 ? ☐ YES ☐ NO
   If NO, then you have now completed the survey. Please send it to the address below.

---

2. Prior to 1989, how would you have rated.....
   (a) Your hunting skills: ☐ VERY EXPERIENCED ☐ SOME EXPERIENCE ☐ NO EXPERIENCE

   (b) Your knowledge of black bear behavior and ecology: ☐ GOOD ☐ FAIR ☐ VERY LIMITED

3. In what season(s) did you hunt during 1989 ? ☐ SPRING ☐ FALL (BOW) ☐ FALL (GUN)

4. (a) What date did you start hunting ? _____ MONTH _____ DAY

   (b) How many days did you hunt black bear ? (Include part of a day as one day hunted.) _____ DAYS

5. During your bear hunt, approximately how many hours per day did you actually spend bear hunting ? _____ HOURS/DAY

6. Previous to 1989, had you hunted bears in New Brunswick ? ☐ YES ☐ NO

7. What hunting method(s) did you use to hunt bear in 1989 ? ☐ STAND WITH BAIT ☐ STAND WITHOUT BAIT ☐ STILL HUNT ☐ OTHER(specify)_____

8. What hunting instrument(s) did you use to hunt bear in 1989 ? ☐ RIFLE ☐ SHOTGUN ☐ BOW ☐ PRIMITIVE FIREARM

9. How many live bears did you see while hunting ? _____

   Of these, how many were: ADULTS ALONE _____ ADULTS WITH CUBS _____ CUBS ALONE _____ UNKNOWN AGE _____

10. How many bears did you shoot at but miss ? _____

11. Indicate how many bears you possibly wounded but were unable to recover. ☐ NONE ☐ 1-2 ☐ 3+

12. Did you kill a bear in New Brunswick during 1989 ? ☐ YES ☐ NO

    If YES,
    (a) Was it an : ☐ ADULT FEMALE ☐ ADULT MALE ☐ YOUNG FEMALE ☐ YOUNG MALE

    (b) What time of day was it killed ? (to the nearest hour) _____ AM _____ PM

    (c) What part(s) of the bear did you make use of ? ☐ NONE ☐ HIDE ☐ MEAT ☐ SKULL ☐ OTHER(specify)_____

13. Previous to 1989, had you killed a bear in New Brunswick ? ☐ YES ☐ NO

14. Approximately how long did it take you (in minutes) each day to reach your hunting area ? _____ MINUTES

15. Did you use the services of an Outfitter to hunt bear ? ☐ YES ☐ NO

    If YES,
    (a) How would you rate the overall black bear knowledge and hunting knowledge of your outfitter ? ☐ EXCELLENT ☐ GOOD ☐ ACCEPTABLE ☐ POOR

    (b) Before hunting, did your outfitter explain to you the game laws pertaining to black bears ? ☐ YES ☐ NO

    (c) Before hunting, did your outfitter adequately prepare you for what to expect during your bear hunt ? ☐ YES ☐ NO ☐ UNDECIDED

    (d) Regardless of whether you killed a bear or not, did your bear hunting trip live up to your expectations ? ☐ YES ☐ NO ☐ UNDECIDED

16. Approximately how much money (in Canadian $$) did you spend in New Brunswick on your hunting trip ? (Do not include license fees)

NEW EQUIPMENT	$ _____	TRAVEL	$ _____
FOOD AND BEVERAGES	$ _____	ACCOMMODATIONS	$ _____
MISCELLANEOUS	$ _____		

Comments:_____

Thank you for carefully completing this survey. Please mail to:

Fish and Wildlife Branch
Dept. Natural Resources and Energy
P.O. Box 6000
Fredericton, N.B. CANADA
E3B 5H1

For Office Use

1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐☐☐
7 ☐☐ 9 ☐☐
11 ☐☐
13 ☐☐
15 ☐
16 ☐☐☐☐
20 ☐☐☐☐
24 ☐☐
26 ☐☐☐☐
30 ☐☐☐☐
34 ☐
35 ☐
36 ☐
37 ☐☐
39 ☐☐☐☐☐
44 ☐
45 ☐☐☐
48 ☐
49 ☐
50 ☐
51 ☐
52 ☐
53 ☐☐☐☐
57 ☐☐☐☐
61 ☐☐☐☐
65 ☐☐☐☐
69 ☐☐☐☐

60-6181 (9/89)

SONDAGE SUR LA CHASSE À L'OURS NOIR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 1989

Veuillez répondre aux questions suivantes :

1. Avez-vous chassé l'ours au Nouveau-Brunswick en 1989? ☐OUI ☐NON
   Dans la NÉGATIVE, vous avez maintenant terminé le sondage.
   Veuillez le retourner à l'adresse indiquée ci-dessous.

---

2. Avant 1989, comment auriez-vous évalué...
   a) vos compétences à la chasse ☐BEAUCOUP D'EXPÉRIENCE ☐UN PEU D'EXPÉRIENCE ☐AUCUNE EXPÉRIENCE

   b) vos connaissances sur le comportement et le milieu de vie de l'ours noir : ☐BONNES ☐MOYENNES ☐TRÈS LIMITÉES

3. À quelle(s) saison(s) avez-vous chassé en 1989? PRINTEMPS☐ AUTOMNE (ARC)☐ AUTOMNE (FUSIL)☐

4. a) À quelle date avez-vous commencé à chasser? _____ MOIS _____ JOUR

   b) Pendant combien de jours avez-vous chassé l'ours noir?
   (Compter chaque journée incomplète de chasse comme une journée) ___JOURS

5. Pendant votre expédition de chasse, à peu près combien d'heures par jour avez-vous consacrées à la chasse à l'ours? _____ HEURES/JOUR

6. Avant 1989, aviez-vous chassé l'ours au Nouveau-Brunswick? ☐OUI ☐NON

7. De quelle(s) façon(s) avez-vous chassé l'ours en 1989?
   ☐ATTENTE AVEC APPÂTS ☐ATTENTE SANS APPÂTS ☐AFFÛT
   ☐AUTRE(préciser)

8. Quels instruments de chasse avez-vous utilisés pour chasser l'ours en 1989?
   ☐CARABINE ☐FUSIL DE CHASSE ☐ARC ☐ARME À FEU PRIMITIVE

9. Combien d'ours vivants avez-vous vus pendant votre expédition de chasse?
   De ce nombre, combien étaient des: __ADULTES SEULS __ADULTES AVEC OURSONS
   __OURSONS SEULS __ D'ÂGE INCONNU

10. Sur combien d'ours avez-vous tiré sans les atteindre? _____

11. Indiquez combien d'ours vous avez possiblement blessés mais n'avez pas réussi à trouver. ☐AUCUN ☐1-2 ☐3+

12. Avez-vous tué un ours au Nouveau-Brunswick en 1989? ☐OUI ☐NON

    Dans l'AFFIRMATIVE,
    a) S'agissait-il: ☐D'UNE FEMELLE ADULTE ☐D'UN MÂLE ADULTE ☐D'UNE JEUNE FEMELLE ☐D'UN JEUNE MÂLE

    b) À quel moment de la journée a-t-il été tué? _____
    (à l'heure près)

    c) Quelle(s) partie(s) de l'ours avez-vous utilisée(s)?
    ☐AUCUNE ☐PEAU ☐VIANDE
    ☐TÊTE ☐AUTRE (préciser) _____

13. Avant 1989, aviez-vous tué un ours au Nouveau-Brunswick? ☐OUI ☐NON

14. Environ combien de temps avez-vous mis (en minutes) quotidiennement pour vous rendre à votre zone de chasse? _____ MINUTES

15. Vous êtes-vous prévalu des services d'un pourvoyeur pour chasser l'ours?
    ☐OUI ☐NON

    Dans l'AFFIRMATIVE,
    a) Dans l'ensemble, comment évalueriez-vous les connaissances sur les ours et sur la chasse de votre pourvoyeur?
    ☐EXCELLENTES ☐BONNES ☐ACCEPTABLES ☐MÉDIOCRES

    b) Avant de partir à la chasse, votre pourvoyeur vous a-t-il expliqué les dispositions des lois sur le gibier qui concernent particulièrement les ours noirs? ☐OUI ☐NON

    c) Avant de partir à la chasse, votre pourvoyeur vous a-t-il adéquatement préparé à ce à quoi vous deviez vous attendre pendant votre chasse à l'ours? ☐OUI ☐NON ☐INCERTAIN

    d) Même si vous n'avez pas tué d'ours, votre expédition de chasse à l'ours a-t-elle répondu à vos attentes?
    ☐OUI ☐NON ☐INCERTAIN

16. Indiquez la somme approximative (en dollars CA) que vous avez consacrée à votre expédition de chasse au Nouveau-Brunswick? (Exclure les frais de permis)

    NOUVEL ÉQUIPEMENT _____ $ DÉPLACEMENTS _____ $
    NOURRITURE _____ $ HÉBERGEMENT _____ $
    DIVERS _____ $

Commentaires : _____

Merci d'avoir répondu à ce sondage. Veuillez l'expédier à :

Direction de la pêche sportive et de la chasse
Min. des Ressources naturelles et de l'Énergie
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
CANADA
E3B 5H1

A l'usage du bureau seulement

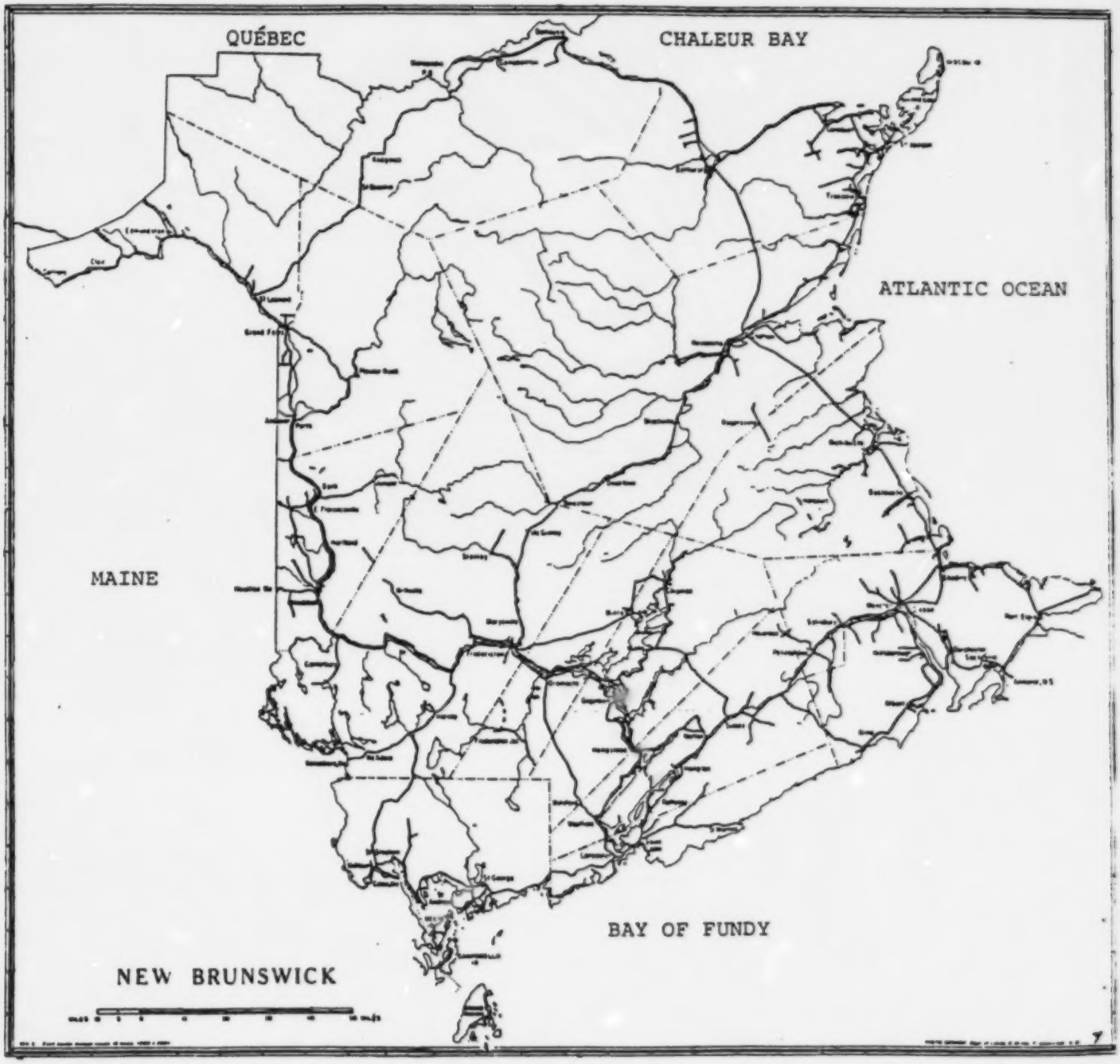
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐☐☐ 7 ☐☐ 9 ☐☐ 11 ☐☐ 13 ☐☐ 15 ☐ 16 ☐☐☐☐ 20 ☐☐☐☐ 24 ☐☐ 26 ☐☐☐☐ 30 ☐☐☐☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐☐ 39 ☐☐☐☐☐ 44 ☐ 45 ☐☐☐ 48 ☐ 49 ☐ 50 ☐ 51 ☐ 52 ☐ 53 ☐☐☐☐ 57 ☐☐☐☐ 61 ☐☐☐☐ 65 ☐☐☐☐ 69 ☐☐☐☐

60-6131 (5/89)

17. On the map below, please shade in the approximate area in which you hunted bears in the season indicated in Question 3.

Sur la carte ci-dessous, veuillez ombrer la région dans laquelle vous avez chassé l'ours dans la (les) saison(s) indiquée(s) à la question 3.

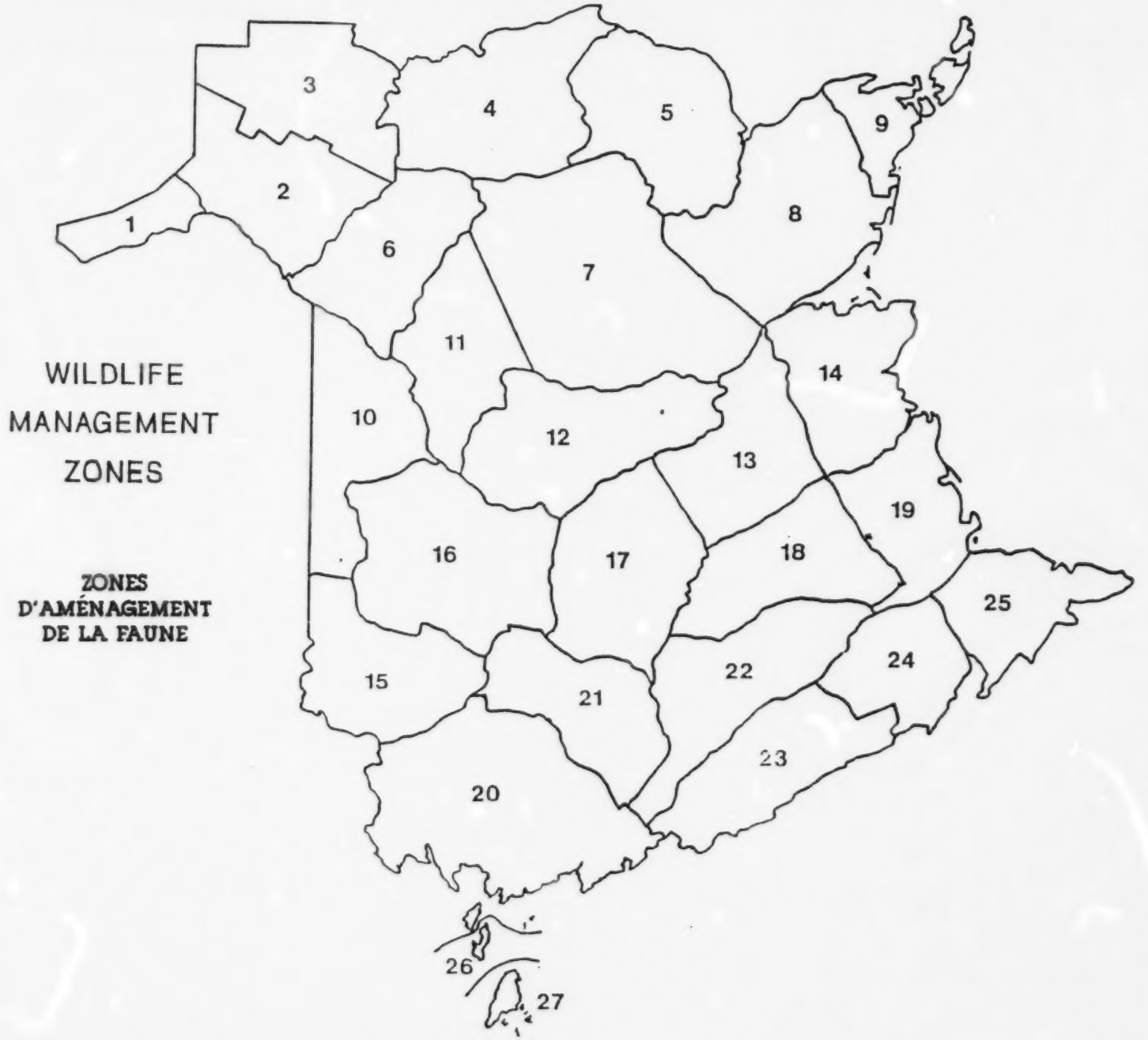
73



Please enclose this sheet when returning the survey form.
Veuillez retourner cette page avec le questionnaire.

A N N E X E D

ZONES D'AMÉNAGEMENT DE LA FAUNE


WILDLIFE
MANAGEMENT
ZONES
ZONES
D'AMÉNAGEMENT
DE LA FAUNE
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

A N N E X E E

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE DE LA PRODUCTION DE FRUITS ET GRAINES AU NOUVEAU-BRUNSWICK

Méthode d'échantillonnage de la production de fruits et graines au Nouveau-Brunswick

La plupart des arbres et des arbustes sont l'objet de fluctuations considérables en ce qui concerne la production annuelle de fruits et de noisettes. Le tableau 7 montre l'étendue des fluctuations constatées relativement aux fruits et graines du hêtre sur une période de 7 ans au Nouveau-Brunswick.

Tableau 7. Production des fruits et graines dans le sud du Nouveau-Brunswick entre 1973 et 1976, selon le nombre moyen de fruits et graines par collecteur (Powell, données inédites).

1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
14	13	28	65	9	32	11

Les fluctuations annuelles de la production de fruits et graines sont reliées aux facteurs météorologiques. La production de cônes du pin blanc (Pinus monticola) dépend des précipitations et de la température (Eis, 1976). Le développement du gland du chêne blanc est relié à la température moyenne en avril et en mai (Sharp et Sprague, 1967). Les conditions météorologiques exercent également une influence sur la reproduction des espèces d'arbustes. Quand l'airelle (vaccinum globulare) ne porte pas de fruits, cela est dû à des facteurs météorologiques (Martin, 1988). Cette dépendance des fruits et des graines aux conditions météorologiques empêche de prévoir à long terme la production des fruits et graines en fonction des cycles de reproduction. On ne peut obtenir des estimations fiables à cet égard qu'en procédant périodiquement à des échantillonnages sur le terrain.

Zones d'échantillonnage

Réduction de l'importance de l'échantillonnage en minimisant les écarts

Les zones d'aménagement d'une même région climatique ont été réunies en 5 zones d'échantillonnage distinctes afin d'aider à la cueillette et à l'interprétation des données sur la production des fruits et graines (figure 5). Les zones d'échantillonnage ont été définies par la superposition

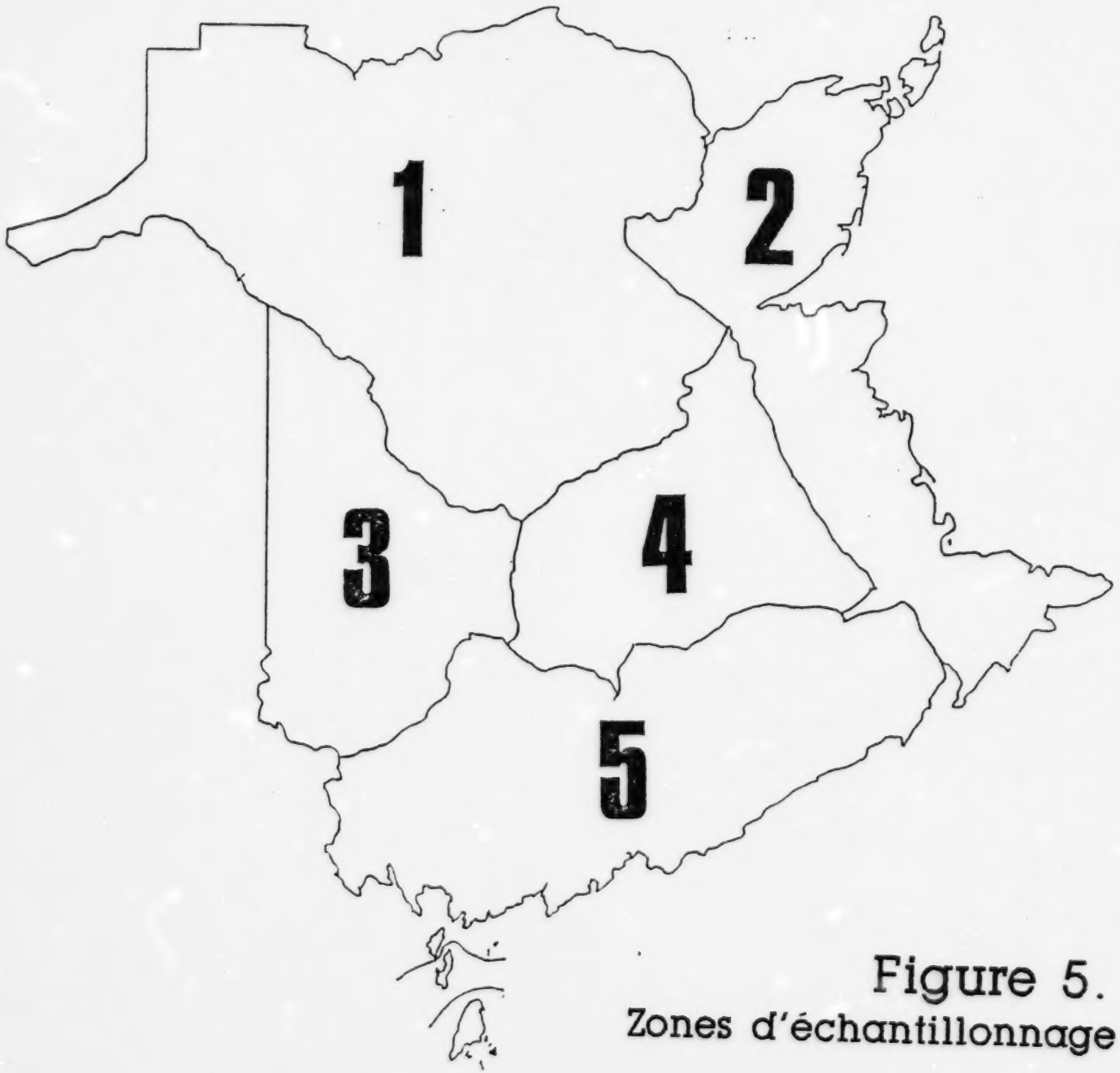


Figure 5.
Zones d'échantillonnage des faînes

des zones d'aménagement de la faune de la province et du schéma de Groenewoud (1983) des régions climatiques du Nouveau-Brunswick. Il y a lieu de minimiser les écarts intraspécifiques de la production des fruits et graines qui sont imputables au temps dans une même zone climatique. Le stratification de la province en trois zones permettra de réduire l'effort d'échantillonnage requis pour estimer la production des fruits et graines.

Les différences de génotypes peuvent créer un écart intraspécifique de production des fruits et graines, même à l'intérieur d'une même zone climatique. Il y a donc lieu d'estimer ces écarts avant de décider de l'importance de l'échantillonnage. Quinze unités, chacune correspondant à une division S.I.G., ont été définies au hasard à l'intérieur de chacune des 5 zones (figure 6). L'importance de l'échantillonnage pour les années subséquentes sera déterminée en fonction de l'analyse des écarts (Eberhardt, 1978). Les unités d'aménagement de la faune et les points d'échantillonnage S.I.G. de chaque zone d'échantillonnage figurent au tableau 8.

Période d'échantillonnage

Les études sur le gain de poids de l'ours noir laissent entendre que les réserves de graisse se font durant la période d'hyperphagie à la fin de l'été et à l'automne (Nelson et al, 1983). C'est pour cette raison que l'échantillonnage aura lieu en août et en septembre, de manière à correspondre à cette période. Le contrôle de l'abondance de la nourriture avant ces dates risque de ne pas tenir compte des fruits et graines, dont le gain de poids, chez l'ours noir, dépend en premier lieu.

Espèces échantillonnées

Faute de personnel et de temps, un petit nombre d'échantillonages seulement peuvent être effectués dans la province. Seules les espèces de plantes identifiées comme source importante de nourriture pour l'ours noir et communes au Nouveau-Brunswick entrent en ligne de compte (tableau 9). On applique les critères suivants : 1) lien entre la production de fruits et la fécondité de l'ours; 2) date du mûrissement; 3) facilité d'estimation des fluctuations annuelles de la production des graines. On présume qu'il est plus facile de contrôler les fluctuations annuelles d'espèces qui forment des groupes denses que de celles qui poussent de façon clairsemées.

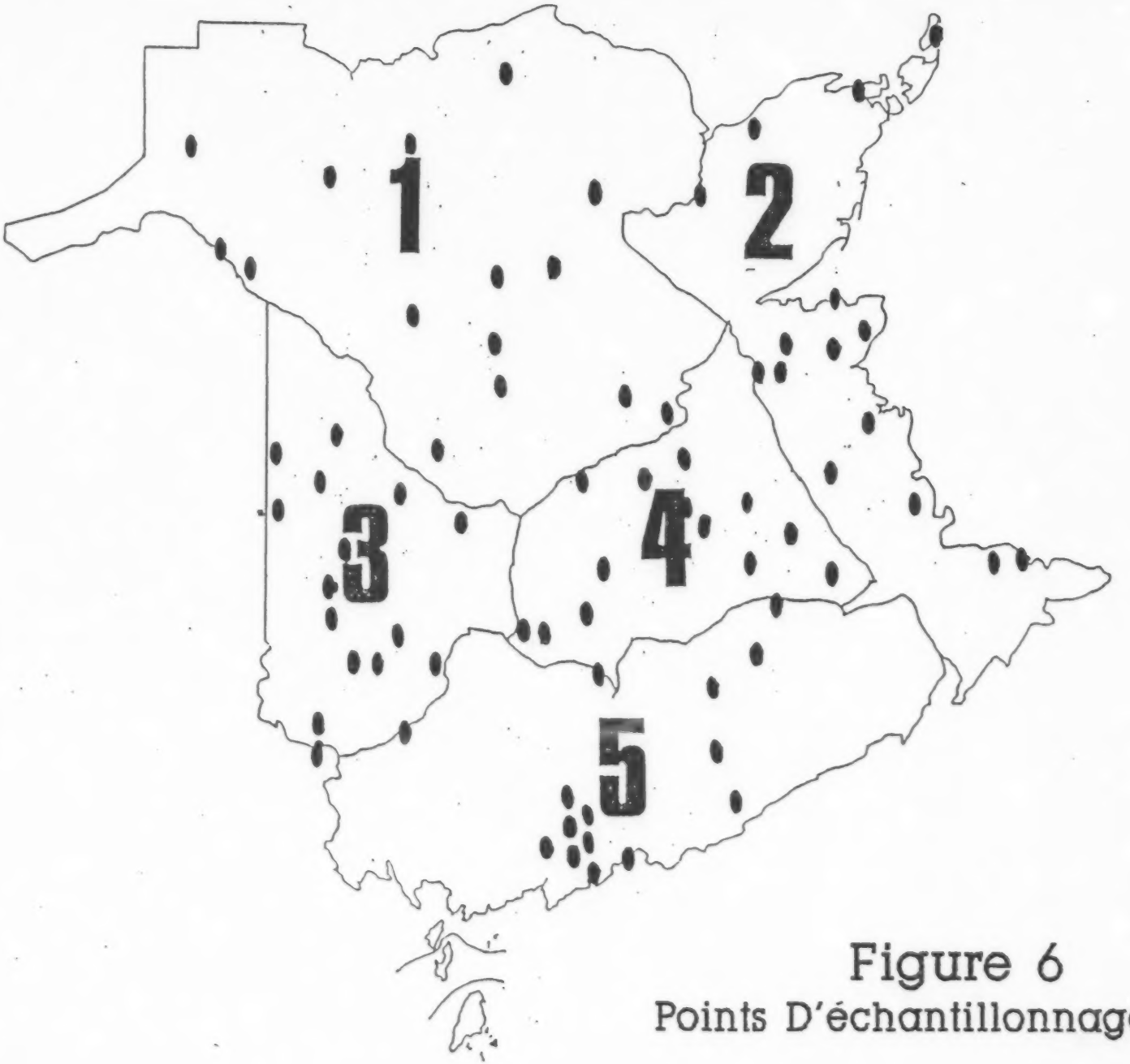


Figure 6
Points D'échantillonnage S.I.G.

Tableau 8. Zones d'aménagement de la faune et points d'échantillonnage S.I.G. de chaque zone d'échantillonnage des fruits et graines.

Zone d'échantillonnage des fruits et graines	Zones d'aménagement	Points d'échantillonnage S.I.G.
1	1,2,3,4,5,6,7,11,12	5335,4613,4828,4129,3326,3720, 3125,3018,4238,4119,4527,5021, 5135,4531,4534
2	8,9,14,19,25	6337,7046,6414,6140,5932,6543, 6946,5817,6331,5421,6709,5733, 5833,6227,6132
3	10,15,16	3656,4050,3952,3657,3747,4041, 3737,3442,3640,4343,3844,4252, 3852,3749,3438
4	13,17,18	4940,6147,5439,5053,5240,4750, 5742,5046,4650,5345,4949,5543, 5443,5748,5944
5	20,21,22,23,24	4863,4764,5661,4864,5848,4962, 4056,5062,5165,4966,5558,5752, 4861,5554,4963

Tableau 9. **Espèces de plantes identifiées comme source importante de nourriture pour l'ours noir et considérées communes au Nouveau-Brunswick.**

Espèces	Endroit	Source
Vaccinium angustifolium;	Nouveau-Brunswick	Zytaruk (1979)
(Airelle à feuilles étroites)	Vermont	Willey (1981)
Vaccinium myrtilloides	Caroline du Nord	Landers et al (1979)
(Airelle fausse myrtille)	Yukon	MacHutcho (1989)
	Tennessee	Eagle et Pelton (1983)
	Wisconsin	Graber et White (1983)
Rubus pubescens;	Nouveau-Brunswick	Zytaruk (1979)
(Ronce pubescente)	Vermont	Willey (1981)
Rubus strigosus	Caroline du Nord	Landers et al (1979)
(Ronce framboisier)	Tennessee	Eagle et Pelton (1983)
	Wisconsin	Graber et White (1983)
Prunus pennsylvanica;	Vermont	Willey (1981)
(Cerisier de Pennsylvanie)	Manitoba	Szalai (1987)
Prunus virginiana		
Cerisier à grappes		
Corylus cornuta;	Vermont	Willey (1981)
(Noisettier)	Manitoba	Szalai (1987)
Fagus grandifolia;	Vermont	Willey (1981)
(Hêtre américain)		
Cornus canadensis;	Manitoba	Szalai (1987)
(Cornouiller du Canada)	Wisconsin	Graber et White (1983)
Cornus stolonifera		
(Cornouiller stolonifère)		
Aralia nudicaulus;	Manitoba	Szalai (1987)
(Salsepareille à tige nue)		
Aralia hispida		
(Salsepareille hispide)		
Ribes glandulosum;	Wisconsin	Graber et White (1983)
(Gadelier glanduleux)		
Ribes lacustre		
(Gadelier lacustre)		

Neuf espèces de plantes de la liste fournie par le tableau 9 ont été choisies pour l'échantillonnage de la production des fruits et graines. Ces neuf espèces figurent au tableau 10. Toutes ont été reliées à une fluctuation annuelle de la fécondité de l'ours noir, toutes produisent un fruit mur durant la période où l'ours stocke des réserves de graisse et toutes croissent en association étroite avec des plantes d'espèces apparentées.

Si une espèce ne fournit pas beaucoup de fruits, cela peut être compensé par une abondante production chez une autre espèce. Le nombre d'espèces proposé au tableau 10 devrait assurer un échantillonnage adéquat des sources d'alimentation préférées de l'ours noir et des espèces qui, le cas échéant, les remplacent.

Tableau 10. Espèces de plantes devant faire partie d'un échantillon de la production de fruits et graines au Nouveau-Brunswick

Espèces	Structure	Dates du mûrissement
V. angustifolium (airelle à feuilles étroites)	Colonie	Juin-août
V. myrtilloides (airelle fausse-myrtille)	Colonie	Juil.-sept.
R. strigosus (ronce framboisier)	Fourrés	Juil.-août
P. Pennsylvanica (cerisier de Pennsylvanie)	Arbre	Juil.-sept.
P. virginiana (cerisier à grappes)	Fourrés	Août-sept.
Corylus cornuta (noisettier)	Fourrés	Août-sept.
Cornus canadensis (cornouiller du Canada)	Colonie	Juil.-sept.
Cornus stolonifera (cornouiller stolonifère)	Fourrés	Août-sept.
Fagus grandifolia (hêtre américain)	Arbre	

Méthodes

Dans le passé, c'est par l'observation oculaire directe que l'on a tenté d'estimer la production de fruits et de fruits et graines (Rogers, 1976; Elowe, 1987). Cette méthode comporte cependant deux difficultés : 1) le changement annuel du personnel augmente la subjectivité déjà inhérente de l'estimation; 2) il est impossible de formuler de cette façon un rapport mathématique entre le nombre de petits et la production de fruits et graines.

D'autres méthodes ont été proposées pour l'échantillonnage de la production des fruits et graines des arbres et des arbustes. L'échantillonnage peut être effectué n'importe où à l'intérieur d'une unité d'échantillonnage donnée (division S.I.G.).

Espèces d'arbres : les estimations de la production des fruits et graines ou des baies ne porteront que sur les espèces dominantes ou codominantes et sur la partie de la couronne qui est exposée aux rayons du soleil. Le dénombrement portera sur les 25 premières tiges rencontrées pour chaque arbre (Petrides et al, 1953). On peut s'aider d'un (échenilloir élagueur) ou de jumelles pour compter les fruits et graines et les baies. Cinq arbres de chaque espèce doivent entrer dans un même échantillon.

Espèces d'arbustes : on effectue un dénombrement des baies ou des noisettes sur un quadrat d'un mètre carré. L'échantillonnage ne doit être effectué qu'aux endroits où l'arbuste prolifère de façon continue sur une surface égale ou supérieure à 1 m^2 et où la densité des fruits semble représentative.

Interprétation des données

En fin de compte, les estimations de la production des fruits et graines sur une période de plusieurs années successives nous permettront de définir des catégories d'abondance de nourriture sur une échelle relative (par exemple : nourriture abondante, modérément abondante, rare). Les prévisions ayant trait aux taux de grossesse des femelles et de survivance des oursons peuvent ainsi être ajustées tous les ans en fonction de l'abondance estimée de la nourriture.

A N N E X E F

INDICE DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE PAR LES ODEURS

Indice des points d'échantillonnage par les odeurs

La méthode d'échantillonnage par les odeurs a été mise au point pour déterminer un indice de l'abondance du coyote (Linhart et Knowlton, 1975). Depuis, on s'est servi de cette méthode pour définir des indices de population de petits animaux carnivores (Johnson et Pelton, 1981; Roughton et Sweeney, 1979; Conner et al, 1983; Johnson et al, 1987). Lindzey et al (1977) ont proposé d'adapter cette technique à l'établissement d'un indice d'abondance pour l'ours noir.

Morrison et al (1981) ont établi la liste des avantages de la méthode d'échantillonnage par les odeurs : 1) uniformité des points d'échantillonnage; 2) répétabilité de l'opération; 3) nombre d'heures-hommes raisonnable; 4) applicabilité sur des territoires étendus; 5) données pouvant être soumises à l'analyse statistique; 6) données susceptibles d'être comparées d'une année à l'autre.

Cette méthode comporte certains inconvénients. Le vent et la pluie peuvent effacer les pistes et donc bouleverser les horaires, bien que la répétabilité de l'exercice puisse compenser ce contretemps d'une certaine manière. Par ailleurs, les espèces peu communes (comme l'ours noir) exigent normalement plus d'une nuit d'observation (Roughton et Sweeney, 1982). Aucune de ces difficultés n'est insurmontable, et la technique d'échantillonnage par les odeurs constitue un moyen pratique de déterminer les tendances de la population d'ours noirs. Il convient de rappeler ici que cet indice ne fournit que des données relatives quant au nombre d'individus d'une population et qu'il ne détermine pas exactement l'importance de cette population. Sans un calcul de la densité des animaux d'un groupe, seules des tendances peuvent être inférées des données sur les points d'échantillonnage par les odeurs.

Quand on applique à l'ours noir cette technique qui a été mise au point pour des carnivores dont les territoires sont moins étendus, il y a lieu de procéder à certaines modifications.

Définition du point d'échantillonnage par les odeurs

Le point d'échantillonnage doit être un cercle éclairci d'un mètre de rayon (Lindzey et al, 1977). La surface du sol à l'intérieur de ce cercle

doit être passée au râteau pour en éliminer les débris et les pierres, de sorte que les animaux y laisseront des pistes faciles à repérer. Il n'existe pas d'appât standard pour les points d'échantillonnage par les odeurs. Toutefois, de nombreux chercheurs signalent que les appâts alimentaires odoriférants sont les plus efficaces (Pelton, 1984). L'appât est fixé à un pieu ou un arbre au centre du cercle. Ceci réduit la possibilité que l'appât soit enlevé par un prédateur plus petit et facilite une plus grande distribution de l'odeur de l'appât.

On peut tamiser de la terre sur le sol afin de faciliter l'impression des pistes, bien que la masse relativement lourde des ours puisse rendre cette précaution inutile.

Définition des lignes d'échantillonnage

Les lignes d'échantillonnage doivent englober au moins 10 points d'échantillonnage par les odeurs. Pour l'ours noir, ces points doivent être à intervalles de 3 à 5 kilomètres le long d'un itinéraire continu dans des régions considérées comme favorable à l'habitat de l'ours noir.

Les lignes doivent être aménagées seulement sur des routes de terre non maintenues afin de réduire l'influence des véhicules à moteur sur les taux de visite. La distance entre les lignes doit être d'au moins 8 kilomètres. Les points d'échantillonnage doivent être à quelque 50 mètres de la route, ce qui donne à l'observateur tout le loisir de contrôler un plus grand nombre de points d'échantillonnage.

On doit visiter une ligne de points d'échantillonnage tous les jours quatre jours de suite avant de l'abandonner. Ceci permet d'établir un plus grand nombre de lignes, donc de parcourir un plus grand territoire.

Les points d'échantillonnage doivent être assez éloignés les uns des autres pour que les chances qu'un même ours puisse en visiter plusieurs durant la période d'observation soient minces. La distance de 3 à 5 km a été déterminée après avoir examiné les déplacements quotidiens moyens des mâles et des femelles de l'ours noir (tableau 11). De même, la distance entre les lignes de points d'échantillonnage doit être suffisante pour empêcher un même ours d'en visiter plus d'une durant la période d'observation.

Tableau 11. Déplacements quotidiens moyens des mâles et des femelles de l'ours noir au cours de l'été

État/province	Mâles x (km)	Femelles x (km)	Autorité
Idaho	1.7	1.4	Amstrup et Beecham, 1976
Pennsylvanie	15.2	5.4	Lindzey et al, 1977
Pennsylvanie	7.02	3.29	Alt et al, 1976

Avant de déterminer les lignes de points d'échantillonnage, on doit tenir compte de l'étendue (superficie) d'une zone d'aménagement de la faune. Chaque point d'échantillonnage par les odeurs peut avoir une zone d'influence dont le cercle a un rayon de 2,5 km, soit 19,6 km^2. Comme il doit y avoir 8 km entre les lignes, chacune d'entre elles représente une superficie de 400 km carrés. Le nombre de lignes que l'on peut établir par zone d'aménagement de la faune est indiqué au tableau 12.

Calendrier des observations

Les observations doivent avoir lieu au moment où l'ours est le plus actif (Roughton et Sweeny, 1982), c.-à-d. la saison de l'accouplement, quand les mâles et les femelles sont très actifs et que les jeunes se dispersent. Bien que l'accouplement ait lieu à la fin de juin, on ne peut pas y faire d'observation, puisque la saison de la chasse n'est pas encore terminée. C'est donc en juillet qu'il vaut le mieux effectuer le recensement des ours à l'aide de la technique des points d'échantillonnage par les odeurs. C'est la saison des amours, la saison où le temps est relativement stable, donc où le taux de visites est élevé et où les traces laissées par les animaux sont nettes et durables (Pelton, 1984).

Tableau 12. **Nombre de lignes possibles de points d'échantillonnage par les odeurs dans chaque zone d'aménagement de la faune**

Zone n°	Superficie (km^2)	Nombre de lignes d'échantillonnage
1	826	3
2	2722	7
3	2877	15
4	3647	10
5	3246	9
6	2603	7
7	6403	16
8	4155	11
9	1130	3
10	2826	7
11	2515	7
12	3427	9
13	2647	7
14	2610	7
15	2795	7
16	4266	11
17	3308	9
18	2666	7
19	2215	6
20	5341	14
21	2562	7
22	2945	8
23	2772	7
24	1979	5
25	2062	5
26		n/a
27		n/a